

Universidad Tecnológica de El Salvador

FACULTAD DE INFORMATICA Y CIENCIAS APLICADAS

TECNICO EN INGENIERIA DE HARDWARE



“Implementación de sistemas de control interno de seguridad, en el centro de
Cómputo del “Centro Escolar Cantón Santa Lucia”

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

Fausto Alexander Zavala Alvarado.

Jonathan Alexander González García.

Josué Esaú Fuente Mendoza.

Para Optar al Grado de:

Técnico en Ingeniería de Hardware.

Septiembre, 2016.

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

Página de autoridades

Ing. Nelson Zárate Sánchez.

Rector

Lic. José Modesto Ventura.

Vicerrector Académico

Ing. Francisco Armando Zepeda.

Decano

Jurado examinador

Lic. Ana Cecilia de Ramírez

Presidente

Ing. Julio Rosales

Primer vocal

Ing. German Rosa Castellanos

Segundo vocal

Septiembre, 2016

San Salvador, El Salvador, Centroamérica

ACTA DE EXAMEN PROFESIONAL

HABIÉNDOSE REUNIDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:
Ing. Julio Cesar Rosales Barrera, Ing. German Antonio Rosa Castellanos, Licda. Ana Cecilia de Ramírez, a las 12:30m. del día Sábado, 25 de Junio de dos mil dieciséis.
Y LUEGO DE HABER DELIBERADO SOBRE EL EXAMEN PROFESIONAL DE LOS ALUMNOS:

<u>1-Fausto Alexander Zavala Alvarado</u>	<u>Carnet 28-3879-2011</u>
<u>2-Jonathan Alexander González García</u>	<u>Carnet 28-5298-2013</u>
<u>3-Josué Esaú Fuentes Mendoza</u>	<u>Carnet 28-5544-2013</u>

QUIENES PRESENTARON DEFENSA DE SU TRABAJO DE GRADUACION TITULADO:

"Implementación de sistema para el control interno de seguridad en centro de cómputo en escuela "Centro Escolar cantón Santa Lucía"

PARA OPTAR AL GRADO DE:

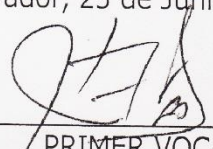
TÉCNICO EN INGENIERIA DE HARDWARE

Y DEL CUAL TAMBIEN EVALUARON LOS CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL MISMO. POR LO QUE ESTE JURADO RESUELVE DECLARAR EL EXAMEN COMO:

Aprobado

YA QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE GRADUACION DE LA UNIVERSIDAD.

San Salvador, 25 de Junio de dos mil dieciséis.

F. 
PRIMER VOCAL
Ing. Julio Cesar Rosales Barrera

F. 
SEGUNDO VOCAL
Ing. German Antonio Rosa Castellanos

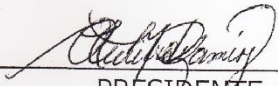
F. 
PRESIDENTE
Licda. Ana Cecilia de Ramírez

Tabla de contenido

Introducción	i
Capítulo I Situación Actual.	1
1.1 Situación problemática	1
1.2 Enunciado del problema.....	2
1.3 Justificación	2
1.4 Objetivos.	3
1.4.1 Objetivo General.	3
1.4.2 Objetivos Específicos.	3
1.5 Delimitaciones.	4
1.5.1 Delimitación Geográfica:	4
1.5.2 Delimitación Temporal:	4
1.5.3 Delimitación Organizacional:	5
1.6 Alcances.....	6
1.7 Estudio de Factibilidades.....	7
1.7.1 Estudio de Factibilidad es Económica.	7
1.7.2 Factibilidad Técnica	11
1.7.3 Análisis General	18
Capitulo II Documentación Técnica.....	19
2.1 Marco Teórico de Referencia.	19
2.1.1 Los diferentes tipos sistemas de seguridad y videovigilancia.	19
2.1.2 Sistema de Seguridad Especiales.	20
2.1.3 Sistema de Seguridad Anti- Hurto.	20
2.1.4 Sistema de Seguridad Anti -Incendio.	21
2.1.5 Sistema de Vigilancia CCTV	21
2.1.6 Tipos de manuales.	24
2.2 Marco Teórico de la Solución	25
2.2.1 Sistema De Videovigilancia	25
2.2.2 Sistema para el Control Interno de Seguridad	25
2.3 Marco Teórico Conceptual.....	32

2.4 Documentación Técnica.....	34
2.5 Presupuesto	37
Capitulo III Desarrollo de la Solución.....	38
3.1 Propuesta de la Solución	38
3.2 Conclusiones	41
3.3 Recomendaciones.....	42
3.4 Referencias.....	43
3.5 Anexos	45

Introducción

El presente trabajo crea las bases de la Implementación de los sistemas de control interno de seguridad, en el centro de cómputo del Centro Escolar “Cantón Santa Lucia” ubicado en el departamento de la Libertad, Municipio de Ciudad Arce, El Salvador; se desarrollara un análisis de la situación actual referente a la inseguridad del centro de cómputo, por lo que en la actualidad el tema de monitoreo a tiempo real (seguridad) es de vital importancia para muchos centros escolares que cada día cuentan con más recurso tecnológico como equipos electrónicos (computadoras). Por tal motivo, conlleva hacer una propuesta de implementación de una solución de monitoreo en tiempo real, realizando un estudio de campo en el cual se toma en cuenta aspectos importantes como:

1. Situación problemática de la seguridad en los centros de cómputo.
2. Propuesta de implementación de solución para el control interno de seguridad en el centro de cómputo en el Centro Escolar “Cantón Santa Lucia”
3. Objetivos Generales y Específicos que establecen metas y para lograr alcanzar la finalización del proyecto.
4. Análisis de la factibilidad económica de implementación del equipo.
5. Análisis de factibilidad técnica que presentan características de este moderno sistema de implementación para el control interno como externo de seguridad en el centro de cómputo.

El principal conocimiento de este trabajo investigativo y de diseño de solución, será fundamental para conocer todas las ventajas que ofrece la Implementación de sistemas para el control interno de seguridad en el centro de cómputo en el Centro Escolar “Cantón Santa Lucía”.

Capítulo I Situación Actual

1.1 Situación problemática

El flujo de alumnos y docentes dentro del centro de cómputo en un día de clases normal, en la institución equivale alrededor de 60 personas diarias, del cual aumenta los riesgos de inseguridad que conlleva a la pérdida de equipos computacionales.

Las causas más comunes de pérdidas de equipos de cómputo son:

1. Falta de implementación de sistemas para el control interno de seguridad (monitoreo de tiempo real y grabación en horario nocturno) ya que no se posee un control de cada persona que entra y sale del centro de cómputo y también no posee seguridad en horas nocturnas en cualquier tipo de robo de equipo informático.

2. Problemas y daños por la excesiva utilización de los equipos electrónicos que estarán controlados para evitar su deterioro y así ofrecer una seguridad amplia dentro del centro de cómputo.

Son muchas las pérdidas y daños que se presentan frecuentemente dentro del centro de cómputo de esta institución, por lo que es de gran importancia conocer las ventajas que ofrece la implementación de este sistema para un mejor control interno de seguridad en el centro de cómputo evitando pérdidas y daños de los equipos.

Es fundamental garantizar al 100% la funcionalidad de los equipos de cómputo evitando gastos y pérdidas y a la vez mejorar su rendimiento y estabilidad.

Las principales pérdidas de equipos son causadas por el exceso de alumnos en el centro de cómputo al no tener un inventario específico de cada equipo antes y después del uso (horas clases)

1.2 Enunciado del problema

¿En qué manera es posible implementar el monitoreo de videovigilancia a tiempo completo para obtener el máximo rendimiento de los equipos y prolongar la seguridad en tiempo fuera de clase evitando pérdidas de equipos en el Centro Escolar Cantón Santa Lucia?

1.3 Justificación

Se busca la optimización de las tareas, operaciones y funciones que resultaran con la implementación de los sistemas, contando para ello con el seguimiento de una metodología uniforme para el desarrollo de nuevas soluciones, con lo cual se pretende garantizar la eficiencia y seguridad dentro del aula de cómputo. Al implementar la solución se mejora aspectos de seguridad y una mejor administración de control interno e inclusive al momento de deducir responsabilidades por medio del uso de videos de sucesos ocurridos dentro del centro de cómputo.

Todas las videocámaras infrarrojas y sensores magnéticos cuentan con una funcionalidad básica para su rendimiento, el cual es adaptable en condiciones prolongadas de trabajo.

Entre sus beneficios se encuentra su capacidad de detección. Cuando el cierre metálico llamados sensores magnéticos este cerrado, ambos elementos deben estar en contacto y sin separación. En el momento en que se separen estos elementos, si la alarma está armada, la alarma se activara y se enviará una señal de aviso mediante el sistema de videovigilancia; el sistema estará programado únicamente en horarios nocturnos, de esta manera se protegerá la inversión hecha en el centro de cómputo, además prolongar el tiempo de trabajo y hacer uso de nuevas tecnologías. De por qué implementar estos sistemas de monitoreo y seguridad recursos económicos pero comparándose a la calidad con un equipo profesional que afectarían mucho más el presupuesto.

1.4 Objetivos

1.4.1 objetivo general.

Implementar una solución por medio del sistema videovigilancia en apoyo en las labores de seguridad dentro del aula en centro de cómputo del Centro Escolar Cantón Santa Lucia.

1.4.2 objetivos específicos.

1. Desarrollar la solución de videovigilancia, mediante el montaje de la infraestructura física de hardware y software necesario.
2. Implementar el sistema de videovigilancia para el centro de cómputo en Centro Escolar “Cantón Santa Lucia”.
3. Elaborar un manual de uso sobre el funcionamiento de la solución de videovigilancia.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 delimitación geográfica:

El lugar a implementar el sistema de videovigilancia es: Aula de Cómputo del Centro Escolar Cantón Santa Lucia ubicada en el Cantón Santa Lucia, municipio de Ciudad Arce La Libertad kilometro treinta y siete y medio carretera antigua a Santa Ana.

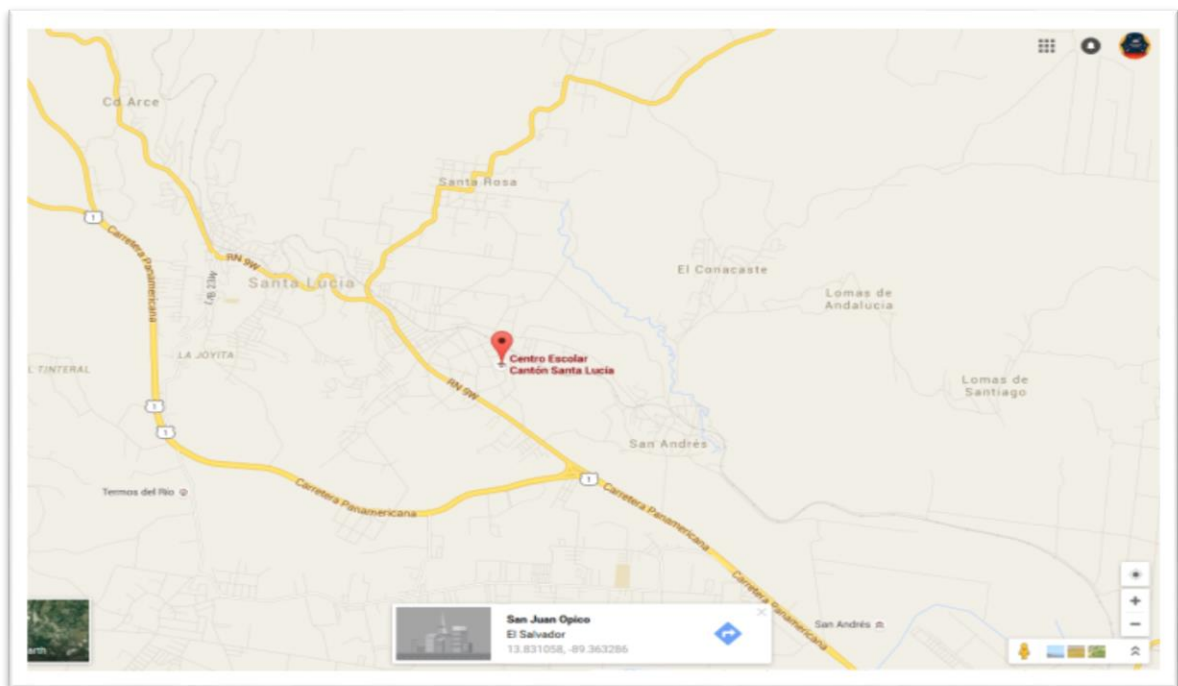


Figura 1.: Mapa de ubicación de Centro Escolar Cantón Santa Lucia ubicada en el Cantón Santa Lucia, municipio de Ciudad Arce, La Libertad: Google Maps.

1.5.2 delimitación temporal:

El tiempo estipulado para elaborar el proyecto, es durante el ciclo 01-2016 del 8 de Febrero al 5 de junio del 2016.

1.5.3 delimitación organizacional:

El proyecto a desarrollar es en Centro Escolar “Cantón Santa Lucia”, su organización comprende de la siguiente manera:

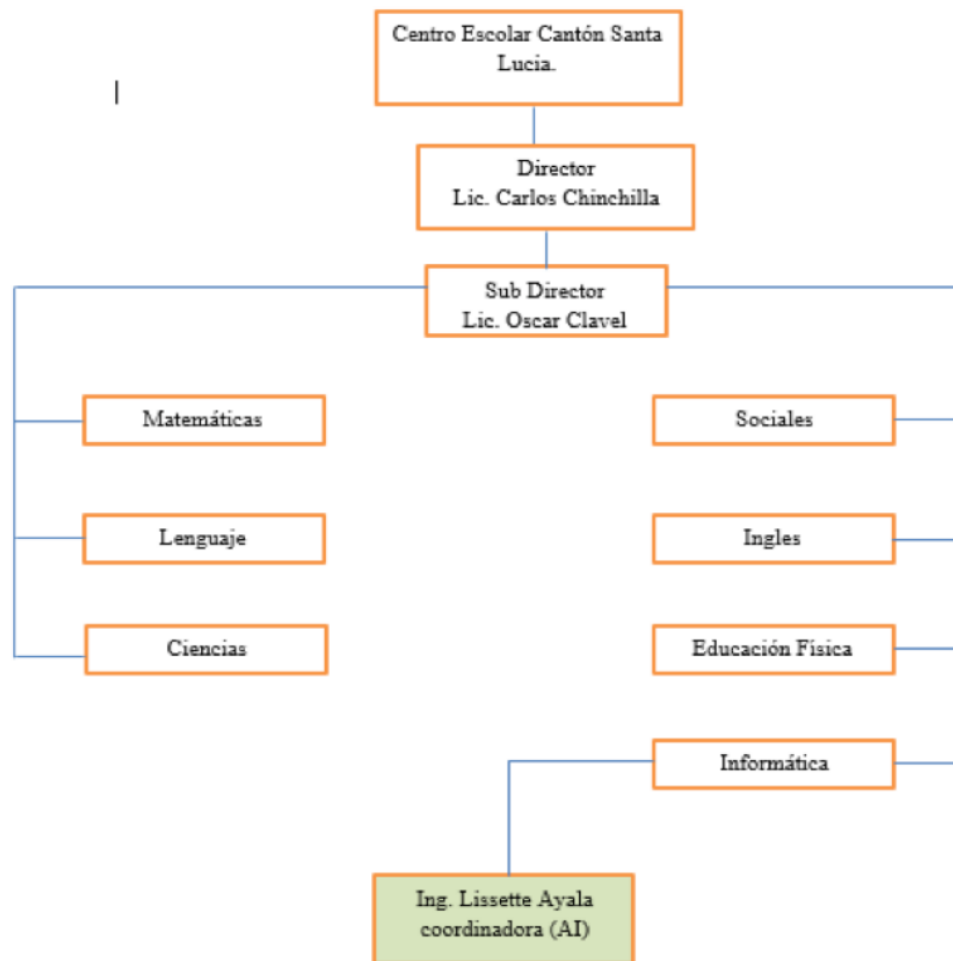


Figura: 2

1.6 Alcances

Con la presentación de los alcances los productos y promesas tienen como finalidad brindar un equipo de alto rendimiento realizando el armado de un sistema para el control interno de seguridad en el centro de cómputo del Centro Escolar “Cantón Santa Lucía”. El proyecto también consta de la implementación de un sistema de detección del entrada de personas mediante el sensor de magnetismo que se instalará en las puertas y garantizar la seguridad de los equipos electrónicos. También se entregará un manual de instalación y funcionamiento para brindar una herramienta que permita la correcta instalación y funcionamiento de ambos equipos.

Tabla: 1

PROMESA	PRODUCTO
1. Desarrollar la solución de videovigilancia, mediante el montaje de la infraestructura física de hardware y	Presentar una solución de videovigilancia para el centro de cómputo en Centro Escolar Cantón
2. Elaborar un manual de uso sobre el funcionamiento de la solución de videovigilancia.	Entregar un Manual Impreso, donde detalla procesos, referentes a instalación y funcionamiento

1.7 Estudio de Factibilidades

En éste apartado se toma como enfoque los implementos o componentes principales a utilizar para diseñar la solución, se toma en cuenta aspectos económicos y técnicos. Durante la adquisición de los componentes, es de vital requerimiento una debida compatibilidad entre estos. Los componentes principales a utilizar para el desarrollo sistemas de control interno de seguridad: Kits de cámaras de seguridad, Sensor de magnetismo, Campana eléctrica, Bobina de cable UTP.

1.7.1 estudio de factibilidades económica.

A continuación, se presenta un estudio enfocado a determinar qué componentes son más factibles económicamente, tomando en cuenta marcas, lugar o forma de adquisición de los componentes, aún sin tomar como enfoque las características técnicas de los componentes. Se ha realizado un pequeño estudio por cada componente, y se determinará cuál será el más factible económicamente.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE KITS DE CAMARAS DE SEGURIDAD.

Tabla: 2

Cuadro de Evaluación Económica de Producto Cámara de Seguridad			
Estudio de Factibilidad Económica			
Nombre del producto	CNB WCP-50S	CCD SIMULADA IR VIGILANCIA LED	SISTEMAS DE VIGILANCIA CCTV CON CÁMARAS BULLET
Precios	\$ 312.00	\$ 389.99	\$ 210.00
Análisis	Económicamente la SISTEMAS DE VIGILANCIA CCTV CON CÁMARAS BULLET es más factible		
Sitios Web consultados	www.ebay.com	www.amazon.com	www.aliexpress.com

Según la evaluación económica se podría utilizar un SISTEMAS DE VIGILANCIA CCTV CON CÁMARAS BULLET los precios en Mercado local son mucho más difícil de encontrar y caros.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE SENSOR DE LDR.

Tabla: 3

Cuadro de Evaluación Económica de Producto Sensor de presencia			
Estudio de Factibilidad Económica			
Nombre del producto	LDR Cds 5mm light-dependent resistor Sensor gl5516	LDR Photo Resistors Light-Dependent kit	Resistor LDR 5 MM Photoresisto nueva
Precios	\$12.99 C/U	\$6.99	\$20.26
Análisis	Económicamente el SENSOR LDR Photo Resistors Light-Dependent kit de 20 es más factible		
Sitios Web consultados	www.ebay.com	www.amazon.com	www.aeropost.com

Según la evaluación económica se podría utilizar un LDR Photo Resistors Light-Dependent kit de 20 su vida útil es dependiendo del mantenimiento que realicen.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE CAMPANA ELECTRICA.

Tabla: 4

Cuadro de Evaluación Económica de Producto Timbre			
Estudio de Factibilidad Económica			
Nombre del producto	TIMBRE TIPO BELL ALARMA ESCUELA	TIMBRE ALARMA HOME SECURITY BURGLAR K0599 ZONES	ALARM UNIVERSAL REPLACEMENT SEGU- RITY SIREN
Precios	\$ 16.90	\$ 56.99	\$ 25.14
Análisis	Económicamente la memoria TIMBRE TIPO BELL ALARMA ESCUELA es más factible.		
Sitios Web consultados	www.ebay.com	www.amazon.com	www.aeropost.com

Según la evaluación económica se podría utilizar un TIMBRE TIPO BELL ALARMA ESCUELA por su alto sonido de timbre.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE CABLE UTP.

Tabla: 5

Cuadro de Evaluación Económica de Producto Cable UTP			
Estudio de Factibilidad Económica			
Nombre del producto	BOBINA CABLE UTP CAT5e EXCEL	BOBINA CABLE UTP CAT5e UTP PULL BOX	BOBINA CABLE UTP CAT6 NEXXT
Precios	\$ 45.75	\$ 50.99	\$65.00
Análisis	Económicamente la BOBINA CABLE CAT5e UTP PULL BOX		
Sitios Web consultados	www.ebay.com	www.amazon.com	www.aeropost.com

Según la evaluación económica se podría utilizar BOBINA CABLE UTP CAT5e EXCEL por sus resistencias y capacidad de transmisión.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE SENSOR MAGNETICOS.

Tabla: 6

Cuadro de Evaluación Económica de Producto Sensor de presencia			
Estudio de Factibilidad Económica			
Nombre del producto	Sensor Interruptor Magnético hogar alarma sistema	Magnetic Security Alarm System Sensor by GokuStore	Sensor Detector para mi 99 zonas sistema de alarma
Precios	\$5.00	\$9.25	\$25.68
Análisis	Económicamente el Magnetic Security Alarm System Sensor by GokuStore es más factible		
Sitios Web consultados	www.ebay.com	www.amazon.com	www.aliexpress.com

Según la evaluación económica se podría utilizar Sensor Interruptor magnético hogar alarma sistema. Por su alta reacción al movimiento al separarse.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE ARDUINO PRO

Tabla: 7

Cuadro de Evaluación Económica de Producto Sensor de presencia			
Estudio de Factibilidad Económica			
Nombre del producto	Arduino Uno Compatibles	Arduino Pro Mini 328 - 5V/16MHz	Pro Mini 328 Mini ATMEGA328 5 V 16 MHz para Arduino 5 V 16 M
Precios	\$5.90	\$5.99	\$6.60
Análisis	Económicamente el Pro Mini 328 Mini ATMEGA328 5 V 16 MHz para Arduino 5 V 16 M es más factible		
Sitios Web consultados	www.ebay.com	www.amazon.com	www.aliexpress.com

Según la evaluación económica se podría utilizar Pro Mini 328 Mini ATMEGA328 5 V 16 MHz compatible.

1.7.2 factibilidad técnica.

Se presenta un estudio con enfoque técnico, el cual pretende establecer qué implementos utilizar al momento de realizar el sistema de control interno de seguridad, pero tomando en cuenta las características técnicas de cada elemento a utilizar y cuál de éstos es más factible por su funcionabilidad.

FACTIBILIDAD TÉCNICA RELE.

Tabla: 8

Cuadro de evaluación técnica de se requiere de un porcentaje de 85%							
Características Técnicas	Ponderación	Rele Board Shield Para Pic Avr Dsp Arm Mcu Arduino di		Channel Relay Module		módulo de relé tarjeta de expansión bajo nivel de disparo para Arduino relés	
		Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total
Compatibilidad	25%	2	50%	1	25%	1	25%
Facilidad de configuración	25%	2	25%	1	25%	2	50%
Periféricos	25%	1	50%	2	50%	2	50%
Calidad de Imagen	25%	2	50%	1	25%	1	25%
Total	100%		175%		125%		150%
	% Final	%/2	85%		60%		75%
El valor que se puede calificar es de: 0 – no aplica, 1 – si aplica a media, 2 – si aplica en su totalidad							

• Técnicamente es más factible el RELE Rele Board Shield Para Pic Avr Dsp Arm Mcu Arduino di por su sensibilidad y su configuración.

FACTIBILIDAD TÉCNICA DE UN TIMBRE ELECTRICO O ALARMA

Tabla: 9

Cuadro de evaluación técnica de un Timbre Electrico o Alarma se requiere de un porcentaje							
Características Técnicas	Ponderación	TIMBRE TIPO BELL ALARMA ESCUELA		TIMBRE ALARMA HOME SECURITY BURGLAR K0599 ZONES		ALARM UNIVERSAL REPLACEMENT SEGU- RITY SIREN	
		Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total
Compatibilidad	25%	2	50%	1	25%	1	25%
Facilidad de configuración	25%	1	25%	1	25%	2	50%
Periféricos	25%	2	50%	1	25%	2	50%
Calidad de Audicion	25%	2	50%	2	50%	1	25%
Total	100%		175%		125%		150%
	% Final	%/2	85%		60%		75%
El valor que se puede calificar es de: 0 – no aplica, 1 – si aplica a media, 2 – si aplica en su totalidad							

- Técnicamente es más factible el TIMBRE TIPO BELL ALARMA ESCUELA por su audición.

FACTIBILIDAD TÉCNICA DEL CABLE UTP.

Tabla: 10

Cuadro de evaluación técnica de Cable UTP se requiere de un porcentaje de 85%							
Características Técnicas	Ponderacion	bobina cable utp cat5e excel		BOBINA CABLE UTP CAT5e UTP PULL BOX		BOBINA CABLE UTP CAT6 NEXXT	
		Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total
Compatibilidad	25%	2	50%	2	25%	1	25%
Facilidad de configuración	25%	2	50%	1	25%	1	25%
Periféricos	25%	2	50%	2	50%	2	50%
Calidad de Transmision de datos	25%	1	25%	1	25%	2	50%
Total	100%		175%		125%		100%
	% Final	%/2	85%		60%		50%
El valor que se puede calificar es de: 0 – no aplica, 1 – si aplica a media, 2 – si aplica en su totalidad							

• Técnicamente es más factible la BOBINA CABLE UTP CAT5e EXCEL por su velocidad y ancho de banda y categoría.

FACTIBILIDAD TÉCNICA DEL SENSOR MAGNÉTICO.

Tabla: 11

Cuadro de evaluación técnica de Sensor magnetico se requiere de un porcentaje de 85%							
Características Técnicas	Ponderación	Sensor Interruptor Magnetico hogar alarma sistema		Magnetic Security Alarm System Sensor by GokuStore		Sensor Detector para mi 99 zonas sistema de alarma	
		Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total
Compatibilidad	25%	1	25%	2	50%	1	25%
Facilidad de configuración	25%	1	25%	1	25%	1	25%
Periféricos	25%	1	25%	2	50%	2	50%
Calidad de Reaccion	25%	2	50%	2	50%	2	50%
Total	100%		125%		175%		100%
	% Final	%/2	75%		85%		50%
El valor que se puede calificar es de: 0 – no aplica, 1 – si aplica a media, 2 – si aplica en su totalidad							

- Técnicamente es más factible sensor Magnetic Security Alarm System Sensor by GokuStore por su velocidad y ancho de banda y categoría.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE CÁMARAS DE SEGURIDAD.

Tabla: 12

Cuadro de evaluación técnica de kits de Cámaras de Seguridad se requiere de un porcentaje de 85%							
Características Técnicas	Ponderación	CNB WCP-50S		CCD SIMULADA IR VIGILANCIA LED		SISTEMAS DE VIGILANCIA CCTV CON CÁMARAS BULLET	
		Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total
Compatibilidad	25%	2	50%	1	25%	2	50%
Facilidad de configuración	25%	1	25%	1	25%	1	25%
Periféricos	25%	2	50%	2	50%	2	50%
Calidad de Imagen	25%	1	25%	1	25%	2	50%
Total	100%		150%		125%		175%
	% Final	%/2	75%		65%		85%
El valor que se puede calificar es de: 0 – no aplica, 1 – si aplica a media, 2 – si aplica en su totalidad							

- Técnicamente es más factible la Cámara bullet por compatibilidad de video y resolución y su costo.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE ARDUINO PRO.

Tabla: 13

Cuadro de evaluación técnica de se requiere de un porcentaje de 85%							
Características Técnicas	Ponderación	Arduino Pro Mini 328 - 5V/16MHz		Arduino Uno Compatibles		Pro Mini 328 Mini ATMEGA328 5 V 16 MHz para Arduino 5 V 16 M	
		Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total
Compatibilidad	25%	1	25%	2	50%	1	25%
Facilidad de configuración	25%	1	25%	2	25%	2	50%
Periféricos	25%	2	50%	1	50%	2	50%
Calidad de Velocidad	25%	1	25%	2	50%	1	25%
Total	100%		125%		175%		150%
	% Final	%/2	60%		85%		75%
El valor que se puede calificar es de: 0 – no aplica, 1 – si aplica a media, 2 – si aplica en su totalidad							

- Técnicamente es más factible el Arduino uno por su sensibilidad manejo y compatibilidad de uso.

FACTIBILIDAD TÉCNICA DEL SENSOR LDR.

Tabla: 14

Cuadro de evaluación técnica de se requiere de un porcentaje de 85%							
Características Técnicas	Ponderación	LDR Cds 5mm light-dependent resistor Sensor gl5516 Arduino		LDR Photo Resistors Light-Dependent kit		Resistor LDR 5 MM Photoresisto nueva	
		Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total
Compatibilidad	25%	1	25%	2	50%	1	25%
Facilidad de configuración	25%	1	25%	2	50%	2	50%
Periféricos	25%	2	50%	1	25%	2	50%
Calidad de mayor calidad de persivir	25%	1	25%	2	50%	1	25%
Total	100%		125%		175%		150%
	% Final	%/2	60%		85%		75%
El valor que se puede calificar es de: 0 – no aplica, 1 – si aplica a media, 2 – si aplica en su totalidad							

- Técnicamente es más factible el SENSOR LDR Photo Resistors Light-Dependent kit de 20 por su sensibilidad manejo y reacción inmediata.

1.7.3 análisis general.

En base a los estudios económicos y técnicos presentados con anterioridad, se ha seleccionado por costo, y lenguaje de programación, las características requeridas para desempeñar las funciones de control interno de seguridad el Sistemas de Vigilancia CCTV con cámaras Bullet; de igual manera se ha optado por comprar; el sensor LDR Photo Resistors Light-Dependent kit, los sensores Magnetic Security Alarm System Sensor by GokuStore, para finalizar la solución se ha elegido un Timbre Tipo bell alarma escuela, como infraestructura de red es importante utiliza una bobina de cable de tipo UTP CAT5e EXCEL.

De los equipos anteriormente descritos se ha obtenido un costo a partir de los cuadros de factibilidad económica, el cual suma un total de \$302.11, esto solamente incluye el precio del producto, sin incluir gastos de envío e impuestos en aduana del país así mismo mano de obra.

Se realiza una prueba del equipo dando como resultado una funcionalidad exitosa los equipos a especificar a utilizarse en la prueba es; Arduino, Sensores Magnéticos, Kit de Cámaras, Timbre Eléctrico, Relé Arduino. Dando una instrucción al encargado del aula de cómputo como al director de la institución como es el manejo y las funcionalidades que posee así como el respectivo uso y manejo del sistema montado.

Capítulo II Documentación Técnica

2.1 Marco Teórico de Referencia

2.1.1 los diferentes tipos sistemas de seguridad y videovigilancia.

Toda institución sea banco, escuelas, maquila, universidades, puestos de venta, etc. generan un riesgo de presentar un posible robo y hasta poner en riesgos la vida de los empleados o personas de otra índole si no se maneja esto de forma apropiada esto puede acabar en una situación muy traumática tanto física como emocionalmente.

Esta idea genera un punto básico para el mundo de la inseguridad ya que diariamente se presentan diferentes situaciones de riesgo en nuestro país; por razones como estas el sistema de seguridad y videovigilancia ya sea de instituciones educativas o empresariales es sumamente importante dar a conocer las herramientas disponibles para implementar dicho sistema en cada una de estas.

Por muchos años se ha utilizado el monitoreo tradicional, es decir, el que tiene a un receptor en un determinado lugar dentro de la misma institución captando las actividades diarias. Pero estos sistemas están cambiando cada día y son más sofisticados como por ejemplo el monitoreo externo mediante equipos con conexión a internet y hasta poder notificar a los correos y celulares cuando esté presente alguna alteración del área Monitoreada.

El proyecto “Implementación del Sistema para El Control Interno de Seguridad en el Centro de Computo en la Escuela Centro Escolar Cantón Santa Lucia” está compuesto mediante los siguientes dispositivos: dos cámaras de videovigilancia, cuatro sensores de

presencia, un timbre de seguridad (Alarmas) y un disco duro sata de 500Gb el cual el centro escolar C.S.L donara y será instalado en el grabador del sistema CCTV para respaldar los videos grabados en hora nocturna. Este sistema brindará durante el día únicamente un control y monitoreo de lo que se está pasando en tiempo real y por la noche el sistema se programará para un control de videovigilancia cuya función será brindar seguridad del centro de cómputo grabando el turno de la noche y evitando cualquier tipo de robo ya que los sensores de presencia detectará cualquier movimiento mínimo dentro del centro de cómputo y a la vez se activará el timbre de alarma indicando que hay presencia de una acción de robo dentro del centro de cómputo.

2.1.2 sistema de seguridad especiales.

Este tipo de seguridad es un sistema muy sofisticado mediante equipos especiales de detención, el cual será capaz de detectar metales, sonda detectora de niveles, onda detectora de humedad, detector de sustancias químicas, detector de presión, detector de drogas, detector de gas, etc. Este sistema está basado en el área militar y es utilizado científicamente con el ambiente (Cevallos, 2011).

2.1.3 sistema de seguridad anti- hurto.

Este sistema de seguridad se ocupa en las empresas de grandes y pequeños almacenes donde se manejan enormes cantidades de productos mediante Scanner, Detector de Rayos X, e incluso es utilizado en el área militar como detector de explosivos; al igual que el arco detector de metal que es uno de los sistemas más comunes utilizado en pequeñas tiendas de ropa, aeropuertos y autobuses alrededor del mundo (Julio, 2011).

2.1.4 sistema de seguridad anti -incendio.

Este sistema de seguridad es implementado obligatoriamente en todas las empresas, con el fin de proteger las vidas humanas y a su vez cumplir con las normativas de seguridad. También es conocida como medios activos en donde se implementan tecnologías de vigilancia capaces de detectar señales de humo, llamas y calor; además, emite señales mediante sonidos de timbres o megafonía. Es por eso uno de los sistemas más utilizados en el mundo (Rodriguez J. , 2013).

2.1.5 sistema de vigilancia cctv.

Los sistemas de videovigilancia de circuito cerrado de televisión o abreviado como CCTV permite la visualización remota de las cámaras de monitoreo en cualquier momento. Esta, es una tecnología ocupada en la actualidad de vídeovigilancia visual diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades. Las cámaras pueden estar controladas por una persona, aunque normalmente se encuentran fijas en un lugar determinado donde hoy en día ya no es necesario tener las cabinas en las empresas si no hacerlo mediante internet desde cualquier lugar y cualquier país. Al igual que en un sistema moderno, las cámaras que se utilizan pueden ser controladas y configuradas desde su panorámica actual, inclinación y zoom ya que estos sistemas incluyen visión nocturna, operaciones asistidas por ordenador y detección de movimiento, que facilita al sistema la activación del estado de alerta. La claridad de las imágenes captadas debe ser excelente, ya que se puede transformar de niveles oscuros a claros. Todas estas

funciones hacen que las soluciones CCTV de acceso ofrezcan el máximo nivel de confianza hoy en día.

En la actualidad, este sistema consta de un detector de movimiento donde su función es detectar cualquier cosa o persona en movimiento. Se encuentran generalmente en sistemas de seguridad o en circuitos cerrados de televisión. El sistema puede estar compuesto simplemente por una cámara de vigilancia conectada a un ordenador, que se encarga de generar una señal de alarma o activar el estado de alerta cuando algo se mueve delante de la cámara. Además, con el detector de movimiento integrado se maximiza el espacio de grabación, almacenando solamente cuando se detecta movimiento. El trabajo de este tipo de sistemas es el de brindar seguridad a las personas, vigilar espacios restringidos o controlar ciertas áreas públicas y privadas. Los CCTV, o circuitos cerrados de televisión, se pueden manipular con el personal de seguridad con el que cuenta la empresa o institución educativa.

Estos sistemas se encuentran instalados muy a menudo en cajas de ahorro, bancos, cajeros, gasolineras, centros comerciales, centros educativos, etc. Donde se posee una alta tasa de robo o daños de los equipos de la empresa o institución educativa. Para una instalación del sistema de CCTV, se deberán analizar los equipos a utilizar, observando principalmente el lugar que se desea vigilar teniendo en cuenta la ubicación de las cámaras, así como del personal de vigilancia con el que cuenta el centro educativo. Según la normativa “NTE”, se podrá encontrar tres tipos básicos de sistemas cerrados de televisión de los cuales podremos realizar ampliaciones o adaptaciones según nuestro proyecto final, a continuación se describe cada uno de ellos.

- Captación visual en varios puntos.
- Captación de imagen de puntos concentrados.
- Sistema de captación punto a punto. (Cruz, 2013)
- Sistema de Captación Punto a Punto.

La función principal de este sistema es captar la información visual en un único punto (cámara) para enviarla a otro único punto de observación. (Gonzalez F. , 2013).

- Captación Visual en Varios Puntos.

Este sistema funciona en la captación de información visual en varios puntos y la envía a un solo punto de información que puede ser manejada al poseer un monitor por cámara denominándose “simultáneo” o con un solo monitor de observación por varias cámaras y con un sistema de elección de cámara denominándose visión selectiva (Gonzalez F. , 2013).

- Captación de Imagen de Puntos Concentrados.

Este sistema es el que envía la captación a varios puntos de observación, y al mismo tiempo selecciona a qué monitor se enviará la imagen. En todos estos sistemas se pueden incluir otros elementos como magnetoscopios de grabación (vídeos), motorización de cámaras e incluso sistemas de captación de sonido incluidos en las mismas cámaras (Gonzalez F. , 2013).

2.1.6 tipos de manuales.

Continuación se describe los diferentes manuales:

Manual de Historia: Su propósito es proporcionar información histórica sobre el organismo incluyendo: sus comienzos, crecimiento, logros, administración y posición actual.

Manual de organización: Su fin es exponer en forma detallada la estructura organizacional formal a través de la descripción de los objetivos, funciones, autoridad y responsabilidad de los distintos puestos, y las relaciones.

Manual de políticas: Consiste en una descripción detallada de los lineamientos a ser seguidos en la toma de decisiones para el logro de los objetivos. El conocer de una organización proporciona el marco principal sobre el cual se basan todas las acciones.

Manual de procedimientos: Es la expresión analítica de los procedimientos administrativos a través de los cuales se canaliza la actividad operativa del organismo.

Manual de contenido múltiple: Cuando el volumen de actividades, de personal o simplicidad de la estructura organizacional, en si consiste en combinar dos o más categorías que se interrelacionan en la práctica administrativa. (Guerra C. , 2011)

Clasificación básica

- Organizacional
- Actividades específicas
- De procedimientos
- De políticas

- De puestos
- Departamentales
- De técnicas (Emilio, 2014)
- Un Manual Impreso, donde detalla ambos procesos, el de instalación y funcionamiento

2.2 Marco Teórico de la Solución

2.2.1 sistema de videovigilancia

Para empezar el proyecto de La Implementación del Sistema para El Control Interno de Seguridad en el Centro de Computo de la Escuela Centro Escolar “Cantón Santa Lucia” y las partes que lo componen, se debe conocer un poco sobre el Sistema para El Control Interno de Seguridad y las funciones que realizará para garantizar la seguridad dentro del centro de cómputo ante cualquier tipo de robo. Dentro del proyecto se decide desarrollar e implementar el tipo de sistema de videovigilancia CCTV (circuito cerrado de televisión).

2.2.2 sistema para el control interno de seguridad

Los sistemas de control interno de seguridad en nuestro país es una necesidad que tiene en toda empresa, instituciones educativas, bancos, centros comerciales. Ya que en nuestro país se vive una situación crítica de daños y hurtos ante la sociedad salvadoreña. Es recomendado desarrollar e implementar dicho sistema para la seguridad de cualquier institución o empresa. Nuestro sistema interno de seguridad va enfocado a una institución escolar pública para brindarles el cuidado necesario ante cualquier tipo de robo que se pueda realizar dentro del centro de cómputo de dicha institución; este

sistema tendrá la facilidad de brindar una señal inalámbrica que emitirá lo que sucede en tiempo real dentro del centro de cómputo en un parámetro de distancia limitado el cual se podrá conectar desde cualquier dispositivo móvil que capte dicha señal el sistema estará administrado por el director y la encargada del aula. Y con el fin de ahorrar espacio de memoria, este sistema tiene la cualidad de grabar únicamente cuando detecta movimiento frente a las cámaras y mientras no detecta movimiento deja de grabar.

Evidentemente, existen otros beneficios además de la seguridad interna del centro de cómputo. Durante las horas nocturnas, cualquier intento de robo de los equipos informáticos será dado aviso mediante un timbre de alarma el aviso de este sistema tienen una duración infinita dejara de sonar cuando en encargado o el director presione el botón de pánico. y se desactivará automáticamente por la mañana del día siguiente ya que el sistema tiene la función de alarma anti robo que solo se activa durante la noche por medio de un sensor LDR que estará ubicado fuera del centro de cómputo. Su función principal es que durante el día el sistema de alarma de seguridad estará desactivado porque detectará la luz del sol y cuando esta se oculte, se activará el sistema de alarma de seguridad. Este sistema brinda control y en el tiempo que los estudiantes estén recibiendo sus horas de clases, también se observara que ningún estudiante pueda llevar a cabo un robo de cualquier tipo de dispositivo informático o controlar alguna mala acción que el estudiante o docente este realizando dentro del centro de cómputo. Además, el director de la institución podrá tener acceso a lo que está sucediendo en tiempo real desde su dispositivo móvil en un parámetro de distancia limitado que el

sistema brinda este proceso solo tendrá acceso el director como el encargado del aula de computo.

Cámaras Bullet

Las cámaras bullet son equipos de alta calidad y se presentan con un elegante diseño en su forma cilíndrica. Hoy en día algunas de este tipo de cámaras disponen de iluminación de infrarrojos para el monitoreo nocturno al igual integrado la tecnología de detección de presencia para ahorrar y llevar un control de almacenamiento de video así también el monitoreo inalámbrico. Estas cámaras pueden utilizar en interiores o exteriores del lugar.



Fig:2 Cámara Bull. Fuente: (tvc, 2013).

Grabadora De Video 960H 8CH D1 DVR Mini DVR CCTV

Este equipo toma el papel como un ordenador donde es la encargada de grabar y visualizar las imágenes en tiempo real al igual consta con su tecnología inalámbrica o conexión LAN, capaz de almacenar videos en la nube y a la vez trasmitiendo las imágenes al ordenador o Smartphone del encargado siendo su tecnología control PTZ.



Fig.3: Grabadora De Video DVR CCTV. Fuente: (sluip, 2012).

Conectores de Red.

Estos conectores son los encargados de transmitir el video o audio captados mediante las cámaras enviándolas al grabador de DVD para su almacenamiento o transmisión deseada.

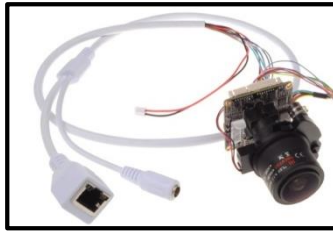


Fig.4: cable de red (Aliexpress, 2008).

Cable De Alimentación

Este le permite su funcionamiento en encendido como su producción tanto al equipo de grabación de video como la alimentación de las cámaras como sus sensores integrados.



Fig.5: Cable De Alimentación. Fuente: (sluip, 2012).

Sensor Magnético

Los sensores de proximidad magnéticos son caracterizados por la posibilidad de distancias grandes de la conmutación, disponible de los sensores con dimensiones pequeñas. Detectan los objetos magnéticos (imanes generalmente permanentes) que se utilizan para accionar el proceso de la conmutación.

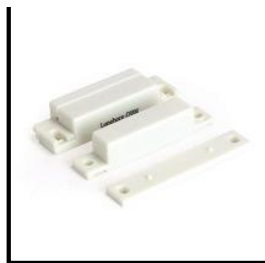


Fig.6: Sensores Magnéticos. Fuente: (tanyx, 2013).

Arduino Pro

Es una placa electrónica basado en hardware de código abierto en una sencilla placa donde su voltaje de manejo es entre 3,3 V / 8 MHz y 5 V / 16 MHz esta cuenta con 14 pines digitales de entrada / salida (de los cuales 6 se podrán utilizar como salidas PWM), 6 entradas analógicas, un conector de alimentación de la batería, un interruptor de alimentación, un botón de reinicio, y los agujeros para el montaje de un conector de alimentación, una cabecera ICSP y cabezales de pin. Un encabezado de seis pines puede ser conectado a un cable para proporcionar alimentación USB y la comunicación.

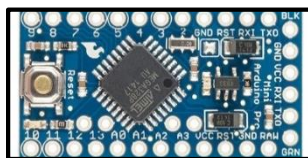


Fig.7: Arduino Pro. Fuente: (Arduino, 2012).

Timbre De Alarma De Seguridad

Se entiende por timbre de alarma de seguridad la señal o aviso que advierte sobre la proximidad de un peligro. El aviso del timbre de seguridad o alarma informa a la comunidad en general o a una entidad específica (como ser los bomberos o la policía en nuestro caso el centro de cómputo de dicha institución) que deben seguir ciertas instrucciones de emergencia dado que se ha presentado una amenaza.



Fig.8: Chichara Eléctrica. Fuente: (sein, 2015).

Relé Para Arduino

El relé es un dispositivo electromecánico. Funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico en el que, por medio de una bobina y un electroimán, se acciona un juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes. Poder de corte disponibles por 10A, a pesar del Diseño de tamaño pequeño para P. C. de alta densidad tablero Selección de material plástico para alta temperatura y mejor rendimiento de la solución química.

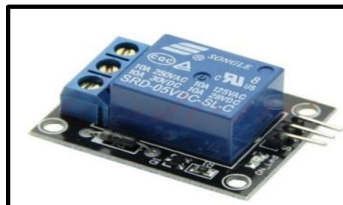


Fig.9: Relé Arduino Fuente: (Prometec, 2014).

Cable UTP

Cable UTP: Unshielded Twisted Pair, traducido como Par trenzado sin blindaje. Cable de telecomunicaciones universalmente utilizado para conectar equipos de escritorio a una red. Contiene cuatro pares de cables y se clasifica en categorías dependiendo de la velocidad de conducción: Categorías 3, 4, 5, 5e, 6 y 7.



Fig.10: Cable UTP. Fuente: (Undhielded, 2013).

2.3 Marco Teórico Conceptual

Cilíndrica: esto significa un ángulo graduado de captura de la toma de video según es lo Establecido no toma un puto recto si no de una forma de hasta 90 grados.

CCTV: Circuito cerrado de televisión o CCTV (siglas en inglés de closed circuit television) es una tecnología de videovigilancia diseñada para supervisar una diversidad de ambientes y actividades.

Conexión LAN: LAN o Red de área local. Es un conjunto de computadoras que se conectan entre sí en un área geográfica limitada aproximadamente de 5km de distancia, por ejemplo en un edificio, una oficina, universidad, etc. estas computadoras pueden comunicarse y compartir recursos de red, recursos propios, hardware, software y datos.

Cabecera ICSP: CSP es el acrónimo de la frase en inglés: "In Circuit Serial Programming" (Programación Serial En Circuito); es una tecnología incluida en todos los microcontroladores PIC de Microchip más recientes y posibilita la reprogramación de los mismos sin que sea necesaria la remoción de éstos de su circuito de aplicación.

Entradas analógicas: Una señal analógica es una magnitud que puede tomar cualquier valor dentro de un intervalo $-V_{cc}$ y $+V_{cc}$. Por ejemplo, una señal analógica de tensión entre 0V y 5V podría valer 2,72V, o cualquier otro valor con cualquier número de decimales. Por contra, recordemos que una señal digital de tensión teórica únicamente podía registrar dos valores (en el ejemplo, 0V o 5V).

Electroimán: Un electroimán es un tipo de imán en el que el campo magnético se produce mediante el flujo de una corriente eléctrica, desapareciendo en cuanto cesa

dicha corriente. Los electroimanes generalmente consisten en un gran número de espiras muy próximas entre sí de alambre que crean el campo magnético.

Fotocélula: Un sensor fotoeléctrico o fotocélula es un dispositivo electrónico que responde al cambio en la intensidad de la luz. Estos sensores requieren de un componente emisor que genera la luz, y un componente receptor que percibe la luz generada por el emisor.

Infrarrojos: Una cámara térmica o cámara infrarroja es un dispositivo que, a partir de las emisiones de infrarrojos medios del espectro electromagnético de los cuerpos detectados, forma imágenes luminosas visibles por el ojo humano.

Estas cámaras operan, más concretamente, con longitudes de onda en la zona del infrarrojo térmico

PTZ: El término cámara PTZ tiene dos usos dentro de la industria de los productos de seguridad de video y vigilancia. En primer lugar, es un acrónimo de pan-tilt-zoom y puede referirse sólo a las características de las cámaras de vigilancia específicas.

2.4 Documentación Técnica

Es fundamental cumplir con ciertas características técnicas en el ambiente de trabajo a ensamblado previo a la instalación del sistema de monitoreo y seguridad automatizado. Dado que este superará las características de un equipo básico de seguridad, en este apartado se exponen las diferentes partes de hardware que lo conforman detallando su funcionamiento.

Kits de Cámaras de Seguridad OEM:

La cámara de seguridad tiene que ser capaz de trabajar al ritmo de las 24 horas del día los 365 días del año, de tal manera que las imágenes captadas tanto de día como noche del sistema CCTV es la ideal para comenzar con el armado del proyecto, gracias a que cuenta con su sistema propio de grabado y controlador de tiempo automático. Capaz de conectar hasta 4 cámaras tipo Bullet, Soportando su transmisión mediante 3G, compatibilidad de almacenamiento soportando 4 Teras de disco duro, realizando respaldo de videos mediante la conexión de internet hasta un alojamiento en la nube así también como en las USB.

Sensor De Luz LDR:

Los sensores de luz LDR también conocido como fotocelda del fabricante SENBA trabaja con detección de intensidad de luz ambiental es decir actúan dependiendo el entorno luminoso en el que se encuentra este sensor contiene una pista de Sulfuro de Cadmio, y dos terminales de conexión, cuya resistencia ohmio entre estas terminales cambia dependiendo de la intensidad de luz o luminosidad incidente sobre el área sensible que la percibe. Entre sus aplicaciones específicas se pueden nombrar:

- Circuitos que activan una salida al oscurecer el ambiente.
- Circuitos que activan una salida al amanecer.
- Para las lámparas del alumbrado público que se activan dependiendo la luminosidad ambiental.

Timbre Eléctrico:

Para la realización del aviso mediante un sonido se utilizara un timbre eléctrico Consiste en compuesto por un generador, un interruptor y un electroimán. La armadura del electroimán está unida a una pieza metálica llamada martillo, que puede golpear una campana pequeña donde su potencia sonora es de 86dB con un consumo de potencia eléctrica de 20W donde su Tensión de trabajo: 120V.

Cable UTP:

En la transmisión de corriente se requerida de cableada UTP son de muy bajo costo donde su impedancia es de 100 ohmios donde su material de conductibilidad de corriente es de cobre revestidos de aluminio. Par trenzado sin blindaje Alambre 24 AWG (calibre de alambre).

Sensores Magnéticos:

Necesitamos un sensor que detecte las aperturas de las puertas, por medio de sensores de magnetismo con su capacidad del contacto es de 0.5A y 100 V y su potencia nominal: 10W accionamiento con distancia de activación es de 15-25mm.

Arduino Pro:

Para el controlador de los sensores y el actuador del timbre es necesario tener un micro controlador encargado de estar leyendo los datos de los sensores y la activación del timbre de alerta donde su característica debe tener su funcionamiento a 16MHz. Su alimentación capaz es de 3.8Va 12V en apoyo externo y para la alimentación de batería es requerida máximo 12V. Un puerto serial para configurar enviar y recibir datos (rx/tx). Esta consta con 20 entradas y salida digital también así 8 entradas analógicas.

Relé Adaptado Para Plataforma Arduino:

Para poder manejar la cantidad de voltaje alto que requiere el timbre y con su función del micro controlador que trabaja con voltajes bajos donde maneja señales CC o CA de control, puede controlar 220 v alterna de carga donde su señal de control es de 5V a 12V. El relé consta de una tensión entre 5 V, dando así el manejo de ambas corrientes desde voltajes bajo del micro controlador asta voltajes altos del timbre al sobrepasarse de los 220v esta llega a dañarse completamente.

2.5 Presupuesto

Tabla: 14

Presupuesto para la instalación de sistema de seguridad	
Sistema para El Control Interno de Seguridad en el Centro de Computo en la Escuela	
Materiales	Precio
Kits de Cámaras de Seguridad OEM	\$250.00
Sensor De Luz LDR	\$7.00
Timbre Eléctrico	\$10.00
Cable UTP	\$75.00
Sensores Magnéticos	\$10.00
Arduino Pro	\$10.00
Relé Adaptado Para Plataforma Arduino	\$5.00
Pc Con sistema Windows xp,7,8,10 o Linux almacenamiento 1Gb	300.00
Mano de Obra	\$300.00
Total	\$967.00
Se necesita realizar cada 6 meses una limpieza de mantenimiento para que los equipos trabajen adecuadamente.	

Capítulo III Desarrollo de la Solución

3.1 Propuesta de la Solución

La Implementación del Sistema para El Control Interno de Seguridad en el Centro de Cómputo en la Escuela “Centro Escolar Cantón Santa Lucia”. Este proyecto genera un punto básico para el mundo de la inseguridad ya que diariamente se presentan diferentes situaciones que se dan debido a la inseguridad que se está dando en nuestro país; por razones como estas el sistema de seguridad y video vigilancia en esta instituciones educativas es sumamente importante para dar a conocer las herramientas disponibles para implementar la seguridad del centro de cómputo y prevenir por cualquier tipo de hurto.

El proyecto se realizará mediante dos dispositivos de desarrollo como Ardiuno pro y sistema de video vigilancia CCTV. Además, se ocupará LDR que es un sensor que capta la iluminación; Sensores magnéticos que son los que irán en la puertas del centro de cómputo, en donde todo estos dispositivos se completará el proyecto.

Se hará un sistema de control interno de seguridad tomando en cuenta que en la horas del día solo será para monitoreo en tiempo real y durante la noche un sistema será de seguridad y alarma dando aviso de cualquier tipo hurto que se quiera hacer a la institución.

El proyecto está compuesto por dispositivos semi-profesionales el cual llevará los siguientes dispositivos:

- Un sistema que administrará las cámaras y controlará los monitores en tiempo real basadas en el sistema CCTV.
- Sensores magnéticos que irán en las puertas para detectar entradas forzosas de cualquier persona que haga un tipo de hurto hacia el equipo informático de la institución dando aviso el sistema por medio de una alarma.
- El timbre Eléctrico es la Alarma del sistema que indicara que hay una persona dentro del centro de cómputo, dando aviso al personal de seguridad que se está tratando de un tipo de hurto hacia los equipos informáticos de la institución.
- El relé será el dispositivo Stic que activara a 120v el timbre de alarma cuando el controlador arduino envíe la señal de los sensores magnéticos que se encuentra en ambas puertas
- Placa Pro arduino es un administrador de la alarma que solo se activara durante la noche únicamente controlando las puertas con los sensores magnéticos y activando la alarma si hay entrada forzosa con el timbre eléctrico por horas nocturnas, la alarma se activará mediante un sensor LDR que estará ubicado fuera del salón de cómputo.
- El sensor LDR será el activador de sistema de alarma que mientras el sensor perciba iluminación de sol o ninguna otra iluminación esta estará desactivada y no percibiendo iluminación la alarma se activará.

Este sistema nos brindará un control de monitoreo en tiempo real durante las horas del día en el cual se tendrá un mejor control del manejo del equipo informático o de cualquier tipo de hurto que se haga de ellos, Además este sistema de control interno de seguridad nos brindará señal "wifi" con un perímetro de alcance determinado el cual el

director podrá conectarse a esa señal "wifi" en donde nos brindara exactamente lo que está sucediendo en tiempo real. Este sistema de control interno de seguridad nos dará por la hora nocturna una seguridad en el centro de cómputo ya que las puertas del centro de cómputo poseen unos sensores de magnetismo el cual se activarán durante solo la noche. En donde ya no se podrá entra ya que si lo hace se activará la alarma. Alertando que hay una persona dentro del centro de cómputo u al día siguiente por la mañana se desactivará automáticamente y volverá solo a monitorear.

El proyecto está dirigido al centro escolar Cantón Santa Lucia, en el municipio de Ciudad Arce, La Libertad desarrollando e implementado una solución al problema que presenta dicha institución por la falta de seguridad. Este proyecto posee una solución dando como resultado una instalación de equipos especializados para la seguridad de dicha institución basándonos en la investigación que se realizó en el centro escolar. Para poder diseñar el proyecto como primera parte consta de una investigación del área para conseguir y recopilar los aspectos más importante del problema sus ventajas y desventajas, luego hacer un estudio de factibilidad económica y técnica sobre los diferentes tipos de seguridad y monitoreo que conformara el proyecto, después de hacer el estudio de factibilidad, lo siguiente será hacer un análisis con el fin de seleccionar el equipo que mejor desempeño otorguen a la hora de que el equipo realice su tarea de seguridad.

Se debe de tomar en cuenta a la hora del desarrollo del proyecto muchos puntos importantes por ejemplo conocer el área donde se desarrollará conocer los posibles problemas que puedan dar en un futuro, elegir el equipo adecuado según la investigación

realizada, conocer los beneficios que la institución obtendría al implementarse el proyecto, conocer con qué recursos cuenta la institución y ocuparlos en ventajas para el proyecto al realizar.

3.2 Conclusiones

Aprovechando lo máximo y de la mejor manera la Implementación de sistemas de control interno de seguridad, en el centro de cómputo del “Centro Escolar Cantón Santa Lucia” con la demanda que se exige resalta la necesidad de instalar este tipo de sistemas de control interno de seguridad, que se utiliza tanto en el día como en la noche con un alto nivel de exigencia para proteger de daños robos causados por la utilización del equipo y así aumentar la vida útil evitando pérdidas significativas también asegurando la inversión realizada del sistema de control interno de seguridad. Los componentes que se han utilizado en este proyecto han sido de última generación para su máximo funcionamiento y mayor rendimiento para evitar así cualquier tipo de problema técnico. El sistema brindara la Seguridad de los equipos informáticos del centro de cómputo de la institución independientemente este o no este el vigilante del centro Escolar Cantón Santa Lucia tomando en cuenta que el vigilante de institución no siempre se encuentra laborando algunos días del año.

Se hará entrega oficialmente del sistema de control interno de seguridad, en el centro de cómputo del Centro Escolar Cantón Santa Lucia esto ayudara a los docentes, encargados del centro de cómputo como a dicha institución que puedan realizar sus actividades de una forma segura y de una manera óptima.

3.3 Recomendaciones

- El Sistema deberá estar Protegido con un UPS
- Hacer uso del sistema de monitoreo de una forma verídica
- Seleccionar adecuadamente cada uno de los componentes del equipo para garantizar que todas las partes funcionen adecuadamente.
- Limpiar el sistema cada 6 meses, las acumulaciones de polvo en un sistema también ocasiona calentamiento, de los componentes, pero asegúrate de hacerlo correctamente, cuidando no proporcionar una descarga de eléctrica.
- Realizar revisión del sistema de cable cada 6 meses para garantizar que no haya una avería de los cables y cause un daño al sistema completo.
- Hacer uso del equipo solo cuando este sea requerido.
- Si se necesita mejorar la cantidad de cámaras del sistema de monitoreo esta es posible gracias a las terminales que poseen 4 conectores extra.
- El sistema se encuentre en ambiente fresco, lo más recomendable que el salón de cómputo este con aire acondicionado.

3.4 Referencias

- Aliexpress. (2008). *Aliexpress*. Recuperado de <http://es.aliexpress.com/w/wholesale-motorized-ip-camera.html>
- Arduino, C. (2012). *Arduino*. Recuperado de www.arduino.com
- Cevallos, G. (2011). *Clasificación de los sistemas de seguridad*. Recuperado de <https://sites.google.com/site/seguridadelectronicagcm/capitulo-1/1-2-clasificacion-de-los-sistemas-de-seguridad-electronica>
- Ceeseecurity. (2014). *Camaras Tipo Bullet*. Recuperado de http://ceeseecurity.com/index.php?id_product=36&controller=product
- Cruz, G. (2013). *Conceptos básicos CCTV*. Recuperado de http://es.slideshare.net/german_cruz/conceptos-basicos-cctv
- Emilio, S. (2014). *Tipos De Manuales*. Recuperado de <http://prezi.com/pchtot4aigwy/tipos-de-manuales/>
- García, A. G. (2015). *Qué es Arduino y para qué se utiliza*. Recuperado de <http://panamahitek.com/que-es-arduino-y-para-que-se-utiliza/>
- González, F. (2013). *Circuito Cerrado de Televisión*. Recuperado de http://www.syscomcctv.com.mx/que_es_cctv.html
- González, R. (2009). *LDR: Resistencia Dependiente de la luz*. Recuperado de <http://pcexpertos.com/2009/09/ldr-resistencia-dependiente-de-la-luz.html>
- Guerra. (2013). *Manualesdejc*. Recuperado de [//manualesdejc.blogspot.com](http://manualesdejc.blogspot.com)
- Guerra, C. (2011). *Manuales de Organización, Definición, Objetivos e Importancia*. Recuperado de <http://manualesdejc.blogspot.com/>
- Pérez. (2011). *Un sistema de alarma contra robo e intrusión*. Recuperado de <https://seguridadcontraincendios.wordpress.com/2011/01/16/que-es-un-sistema-de-alarma-contra-robo-e-intrusion/>
- Matta, F. (2010). *Timbre Eléctrico*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/FABIO123MATTA/diapositiva-del-timbre-electrico>

- Miguel, M. (2013). *Detector magnético de apertura*. Recuperado de <https://www.tecnoseguro.com/faqs/alarma/%C2%BFque-es-un-detector-magnetico-de-apertura.html>
- Prometec. (2014). *Prometec*. Recuperado de <http://www.prometec.net>
- Rodríguez, J. (2013). *Sistemas contra incendios*. Recuperado de <http://es.slideshare.net/josegpradar1/componentes-basicos-de-sistemas-contra-incendios>
- Rodríguez, M. (2013). *Diferencia entre relés y contactores*. Recuperado de <http://revistadigital.inesem.es/gestion-integrada/diferencia-reles-contactoress/>
- Sein. (2015). *Sein*. Recuperado de <http://www.sein.com.pe>
- Sluip. (2012). *Sluip*. Recuperado de <http://g02.a.alicdn.com>
- Tanyx. (2013). *Tanyx*. Recuperado de <http://tanyx.com.ar>
- Tvc. (2013). *TVC*. Recuperado de <http://www.tvc.mx>
- Undhielded, T. (2013). *Comprafacil*. Recuperado de <http://comprafacil.es>
- YKS Wholesale. (2015). AliExpress. Recuperado de <http://es.aliexpress.com/item/8CH-960H-D1-DVR-Mini-DVR-Outdoor-Camera-CCTV-HDMI-Security-System-Surveillance-Kit-4-COMS/32635787587.html>

3.5 Anexos

Matriz De Congruencia

Matriz de		
TEMA: “Implementación de sistemas para el control interno de seguridad en el centro de cómputo en escuela Centro Escolar Cantón Santa Lucia”.		
ENUNCIADO DEL PROBLEMA: ¿De qué manera es posible implementar el monitoreo de video cámara a tiempo completo para obtener el máximo rendimiento y prolongar la seguridad evitando la perdidas de los equipos en el Centro Escolar Cantón Santa Lucia?		
OBJETIVO GENERAL: Implementar una solución del sistema videovigilancia para apoyo en las labores de seguridad, para deducir responsabilidades dentro del aula en centro de cómputo del Centro Escolar Cantón Santa Lucia		
OBJETIVO ESPECIFICO 1: Desarrollar la solución de videovigilancia, mediante el montaje de la infraestructura física de hardware y software necesario.	OBJETIVO ESPECIFICO 2: Implementar el sistema de videovigilancia para el centro de cómputo en Centro Escolar “Cantón Santa Lucia”.	OBJETIVO ESPECIFICO3: Elaborar un manual de uso sobre el funcionamiento de la solución de videovigilancia.
ALCANCE 1:	ALCANCE 2:	ALCANCE 3:
Desarrollar la solución de videovigilancia, mediante el montaje de la infraestructura física de hardware y software necesario.	Implementar el sistema de videovigilancia para el centro de cómputo en Centro Escolar “Cantón Santa Lucia”.	Crear un manual sobre el uso y funcionamiento de la solución de videovigilancia.
PRODUCTO 1: Presentar una solución de videovigilancia para el centro de cómputo en Centro Escolar Cantón Santa Lucia.		PRODUCTO 2: Entregar un Manual Impreso, donde detallara procesos, referencias, instalación y funcionamiento.

Documentación Técnica	
Producto 1: Implementación de sistemas de control interno de seguridad	Producto 2: Manual de uso del sistema de control interno de seguridad.
PROYECTO TEMÁTICO -Implementación de sistemas de control interno de seguridad. -Elaboración de manual del uso del sistema de control de seguridad.	
DETALLE DEL PRESUPUESTO PROYECTADO -Kits de Cámaras de Seguridad OEM \$250.00 -Sensor De Luz LDR \$7.00 -Timbre Eléctrico \$10.00 -Cable UTP \$75.00 -Sensores Magnéticos \$10.00 -Arduino Pro \$10.00 -Relé Adaptado Para Plataforma Arduino \$5.00	
OFERTA ECONÓMICA: Nuestra oferta económica incluye materiales, servicios de instalación e incluye manual de uso del sistema de control interno de seguridad. Precios: \$967.00	



**Universidad Tecnológica
de El Salvador**



**Manual de Implementación de sistemas de control
interno de Seguridad, en el Centro de Cómputo del
“Centro Escolar Cantón Santa Lucia”**

Tabla de Contenido

1. Introducción	4
2. Instalación de Hardware	
2.1 Instalación de Disco Rígido y Grabador de DVD	5
2.1.1 Instalación de Disco Rígido (DVR 1U y DVR 1U gabinete pequeño)	5
2.1.2 Instalación de Grabadora de DVD (DVR gabinete 1U)	6
2.1.3 Instalación de Grabadora de DVD (DVR gabinete 2U)	6
2.1.4 Instalación de Disco Rígido (DVR gabinete 2U)	7
3. Instalación de Sistema	8
3.1 Instalación básica de Software	8
3.1.1 Instalación del software H264WebCam_Setup para pc	8
3.1.2 Acuerdos de licencia y dar nuevamente clip a siguiente	8
3.1.3 Bienvenido al sistema de instalación de H264 WEBCAM y dar clip a siguiente	9
3.1.4 Acuerdos de licencia y dar nuevamente clip a siguiente	9
3.1.5 Seleccionar la carpeta el menú de inicio y dar clip a siguiente	10
3.1.6 Seleccionar las tareas y dar clip a siguiente	10
3.1.7 Lista para instalar y dar clip al botón de instalar	11
3.1.8 Esperamos que se complete la instalación	11
3.1.9 Complementando la instalación H264 WEBCAM	12
3.1.10 Configuración del menú principal	12
3.1.11 Configuración de grabación	13
3.1.12 Configuración de red	13
3.1.13 Configuración de la conexión de red	13
3.1.14 Configuración de la cámara	14
3.1.15 Esquema general Kit de Videovigilancia H.264 con grabación	15

4. Manual de Usuario	16
4.1 Instrucciones de funciones básicas	16
4.1.1 Encendido / Apagado On/ Off	16
4.1.2 Apagado / Off	16
4.1.3 Iniciar sesión	17
4.1.4 Guia de ajuste de menú principal	17
4.1.5 Hora y Fecha	17
4.1.6 DST	18
4.1.7 Configuración en vivo	18
4.1.8 Monitor Principal	19
5. Sistema de Monitoreo	20
5.1 Diagrama de monitoreo de fuerza	20
5.1.1 Detalles del funcionamiento	20

1. Introducción

Nuestros dispositivos Grabadores de Video Digital (DVR-Digital Video Recorder) están diseñados específicamente para uso en sistemas de circuito cerrado de televisión. Los dispositivos contienen chips de alto rendimiento en procesamiento de vídeo y sistema operativo Linux. Utiliza las tecnologías más avanzadas, tales como H.264 con velocidad de bits baja, de doble secuencia, interfaz SATA, salida VGA con soporte de ratón USB, soporte para navegador IE que permite el control remoto completo, como así también soporta el control desde teléfonos móviles etc. garantizando sus funciones de gran alcance y alta estabilidad. Gracias a estas características distintivas, nuestros dispositivos son ampliamente utilizados en bancos, telecomunicaciones, transporte, fábricas, almacenes, sistemas de riego y así diversos usos más.

2. Instalación de Hardware

Compruebe la unidad y los accesorios después de adquirir la DVR.

Por favor desconecte la energía antes de conectar otros dispositivos. No lo enchufe/desenchufe con el equipo encendido

DVR 1U gabinete pequeño: SA-16400N+, SA-8200N+, SA-4100HDE+, SA-4100HDX+,

DVR Gabinete 1U: SA-16400NE+, SA-16400HD+, SA-8200HD+, SA-8100SDI, SA-4025SDI, SA-4100SDI, SA-24600,

DVR Gabinete 2U: SA-32800, SA-8200D1SDI, SA-8200SDI, SA-16200SDI, SA-16400SDI

2.1 Instalación de Disco Rígido y Grabador de DVD

2.1.1 Instalación de Disco Rígido (DVR 1U y DVR 1U gabinete pequeño)

- *DVR con gabinete 1U y 2U permite la instalación de múltiples discos rígidos SATA (la serie de Gabinete Pequeño 1U permite solo 1 disco rígido SATA). Por favor, utilice discos rígidos recomendados especialmente en la lista de fabricante para la seguridad y buen funcionamiento del equipo.*

2. Por favor, calcule la capacidad de disco duro de acuerdo a su necesidad de grabación. Por favor, consulte el “Apéndice B Calcular Capacidad de grabación”.

Paso 1: Desconecte el equipo de la electricidad. Remueva los tornillos en el gabinete y abra la tapa superior.

Paso 2: Conecte el cable de alimentación del disco y de datos USB. Ubique el Disco Rígido en la parte baja del gabinete, como se muestra en Fig2.1.

Paso 3: Ajuste los tornillos adecuados, al disco rígido como muestra en la Fig2.2

Nota: Para una instalación conveniente, por favor conecte primero el cable de energía y el de datos, y luego sujete el disco.



Fig 2.1 Ubicación del Disco



Fig 2.2 Ajuste de tornillos

2.1.2 Instalación de Grabadora de DVD (Gabinete 1U)

- La grabadora de DVD utilizada debe estar incluida en los dispositivos compatibles que recomendamos. Por favor, consulte el “Apéndice C dispositivos compatibles”
- Este dispositivo es sólo para backup

Paso 1: Desconecte el equipo de la alimentación, remueva los tornillos y abra cuidadosamente la tapa superior.

Paso 2: Conecte el cable de alimentación y de datos del DVD. Ubique La grabadora de DVD en la parte del gabinete, como se muestra en la figura 2.3. Paso 3: Sujete la grabadora con los tornillos adecuados como en la figura 2.4



Fig 2.3 Ubicación Grabadora



Fig 2.4 Tornillos Grabadora

2.1.3 Instalación de Grabadora de DVD (Gabinete 2U)

- La grabadora de DVD utilizada debe estar incluida en los dispositivos compatibles que recomendamos. Por favor, consulte el “Apéndice C dispositivos compatibles”
- Este dispositivo está destinado sólo para realizar copias de seguridad backup



Fig 2.3 Conexión HDD



Fig 2.3 Conexión HDD

Paso 1: Desconecte el equipo de la alimentación, remueva los tornillos y abra cuidadosamente la tapa superior.

Paso 2: Conecte el cable de alimentación y de datos del DVD. Ubique La grabadora de DVD en la parte del gabinete, como se muestra en la figura 2.3.

Paso 3: Sujete la grabadora con los tornillos adecuados

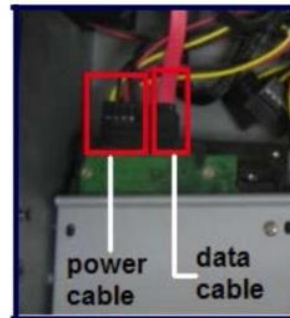
2.1.4 Instalación de Disco Rígido (Gabinete 2U)

- Esta serie soporta 8 discos rígidos SATA ó 4 discos y una grabadora DVD. Por favor, utilice discos rígidos recomendados especialmente para la seguridad y buen funcionamiento del equipo. Por favor, consulte el “Apéndice C dispositivos compatibles”.
- Por favor, calcule la capacidad del disco rígido de acuerdo con el ajuste de grabación. Por favor, consulte el “Apéndice B calcular capacidad de grabación”.

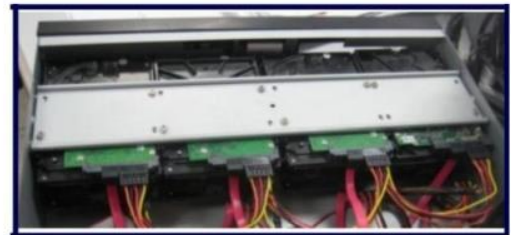
Paso 1: Desconecte el equipo de la alimentación. Remueva los tornillos y abra la tapa del gabinete. Luego remueva los tornillos en ambos lados para liberar el travesaño superior de chapa como se muestra en las siguientes figuras:



Paso 2: Ubicar el/los discos rígidos (hasta 4) por debajo del travesaño inferior y ajustar los tornillos firmemente al gabinete y conectar el cable de alimentación y de datos de los discos SATA, como se muestra en las siguientes figuras:



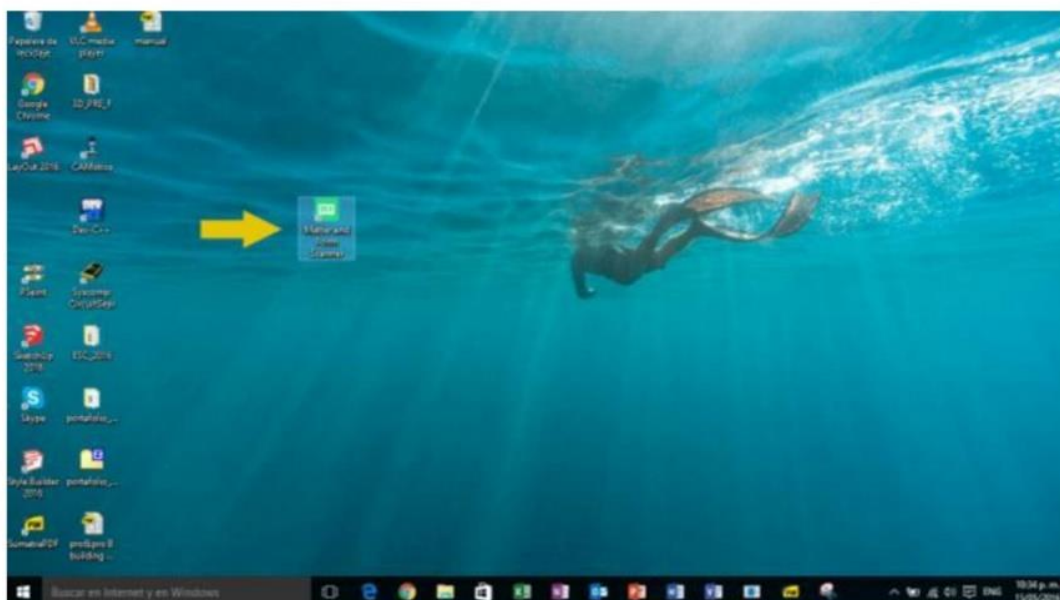
Paso 3: En el travesaño superior podrá agregar otros 4 discos rígidos. Conectar los discos como se muestra en las siguientes figuras:



3. Instalación del Sistema

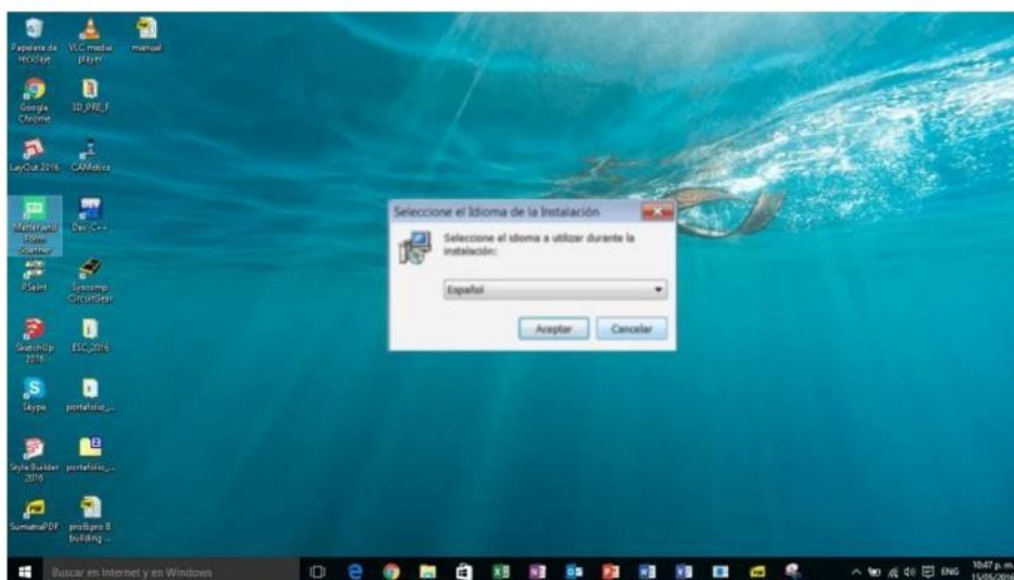
3.1 Instalación básica de Software

3.1.1 Instalación del software H264WebCam_Setup para pc

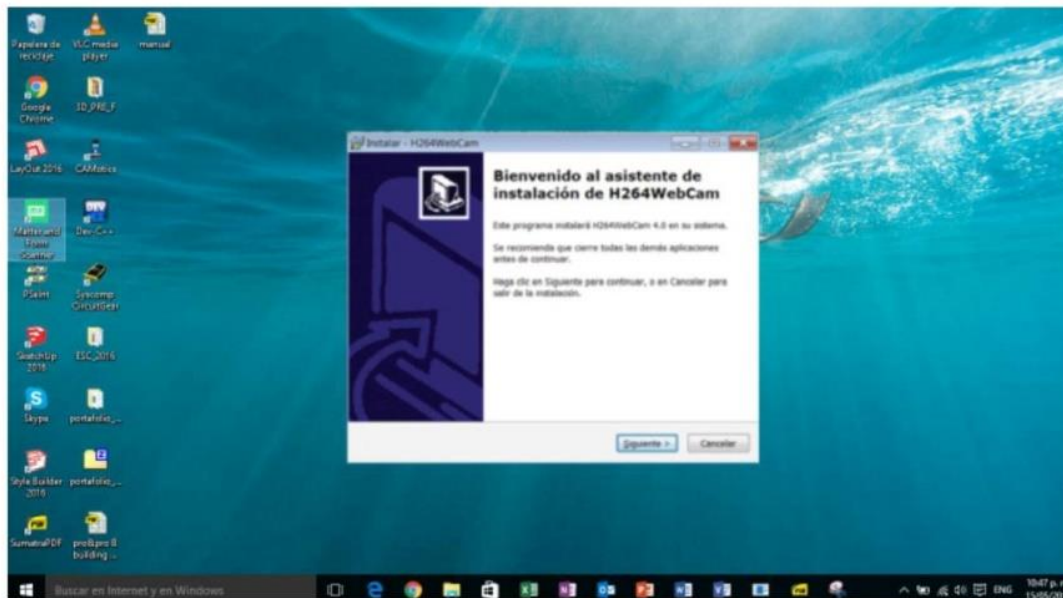


Toma de captura del primer paso le damos clip al programa de las cámaras programas para pc H264WebCam_Setup.

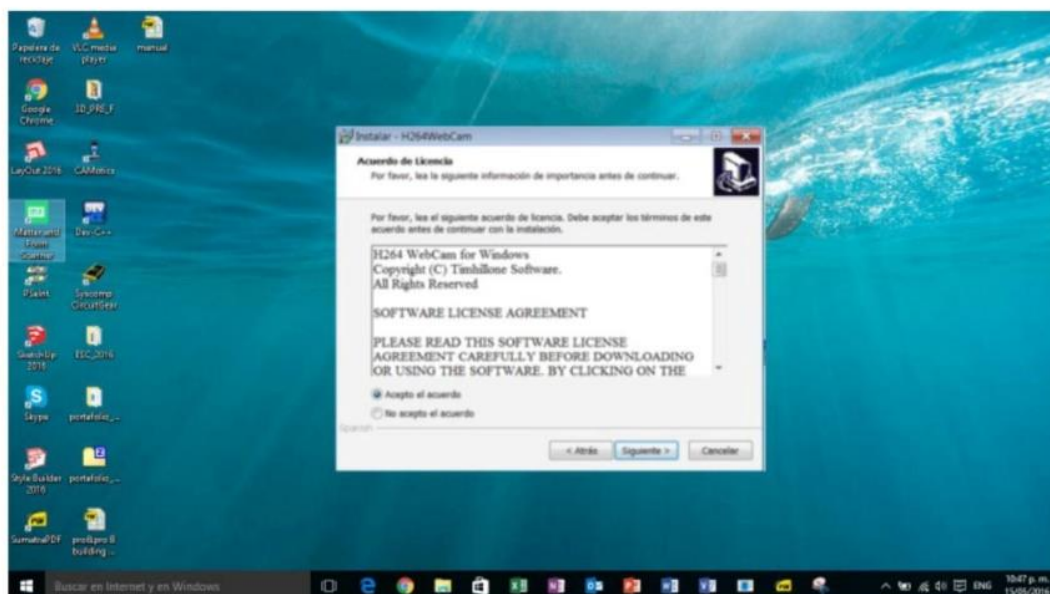
3.1.2 Acuerdos de licencia y dar nuevamente clip a siguiente



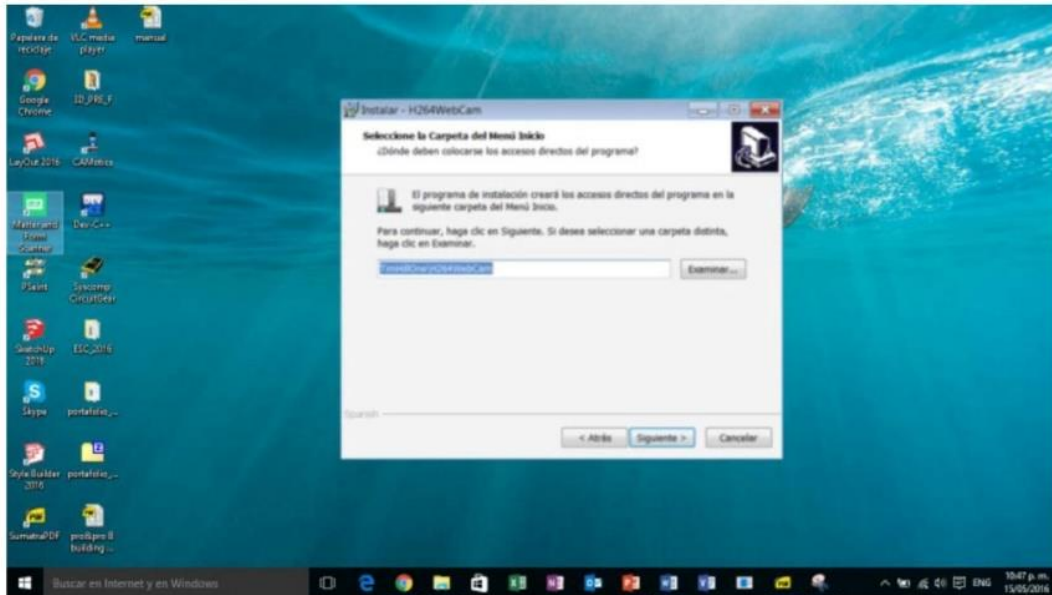
3.1.3 Bienvenido al sistema de instalación de H264 WEBCAM y dar clip a siguiente



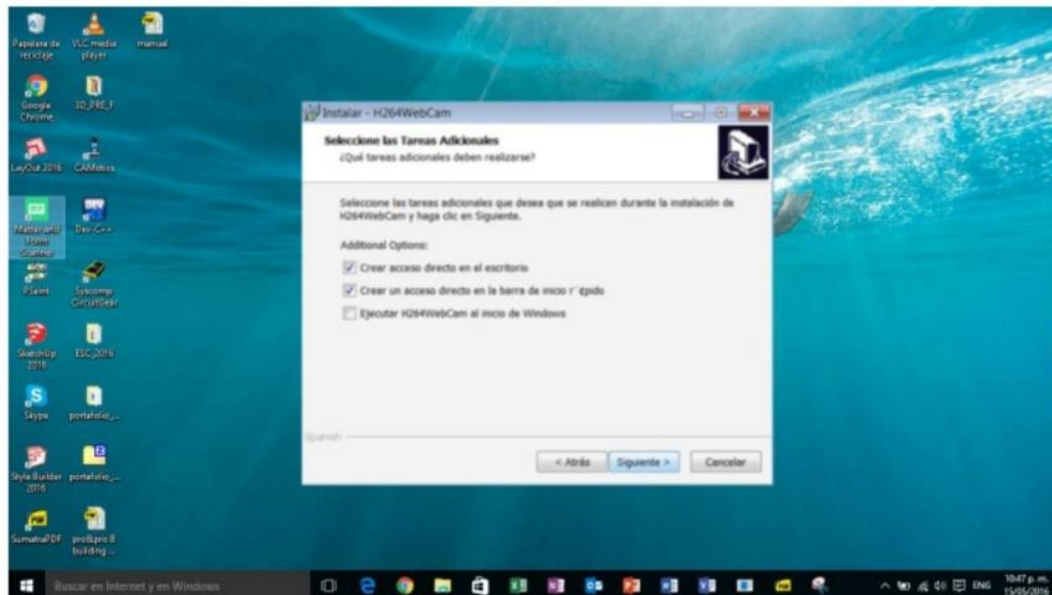
3.1.4 Acuerdos de licencia y dar nueva, ente clip a siguiente



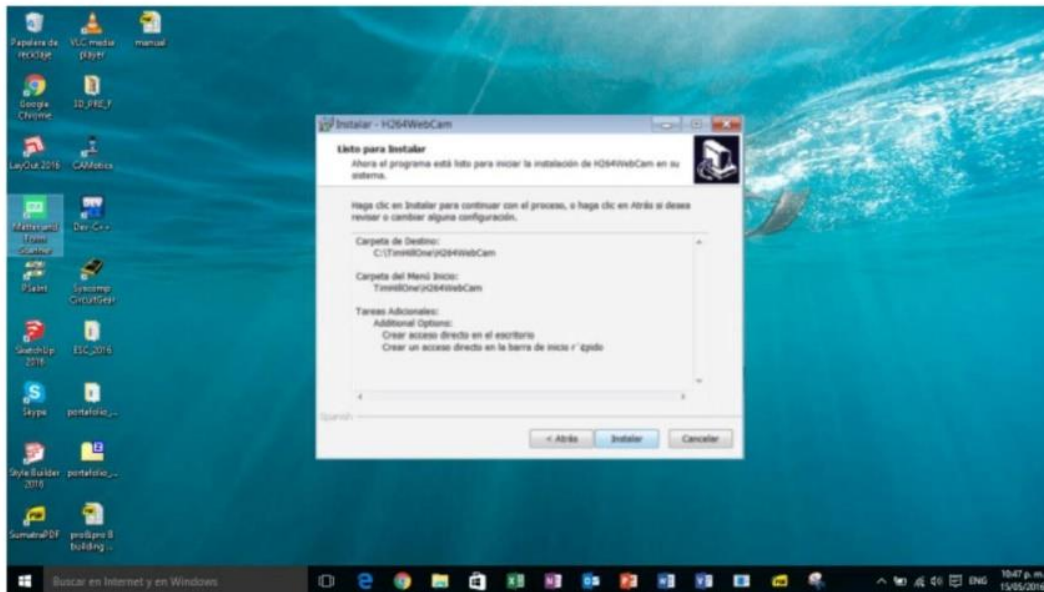
3.1.5 Seleccionar la carpeta el menú de inicio y dar clip a siguiente



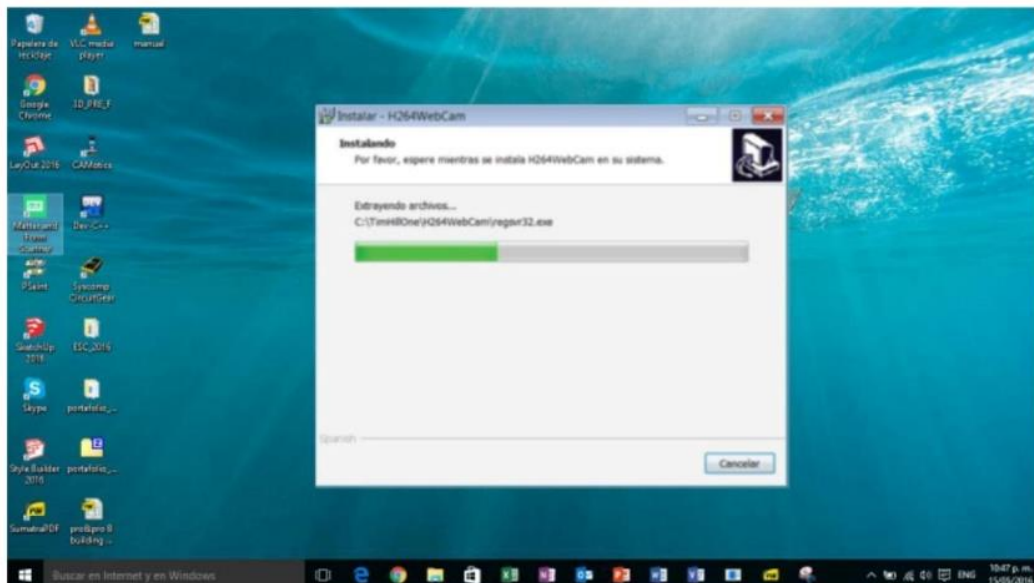
3.1.6 Seleccionar las tareas y dar clip a siguiente



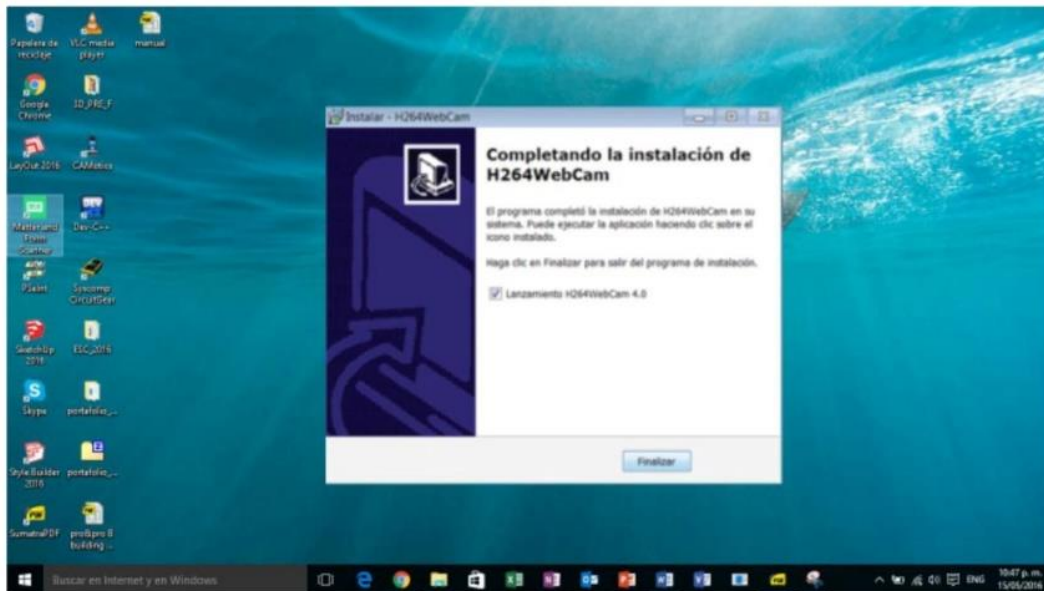
3.1.7 Lista para instalar y dar clip al botón de instalar



3.1.8 Esperamos que se complete la instalación.



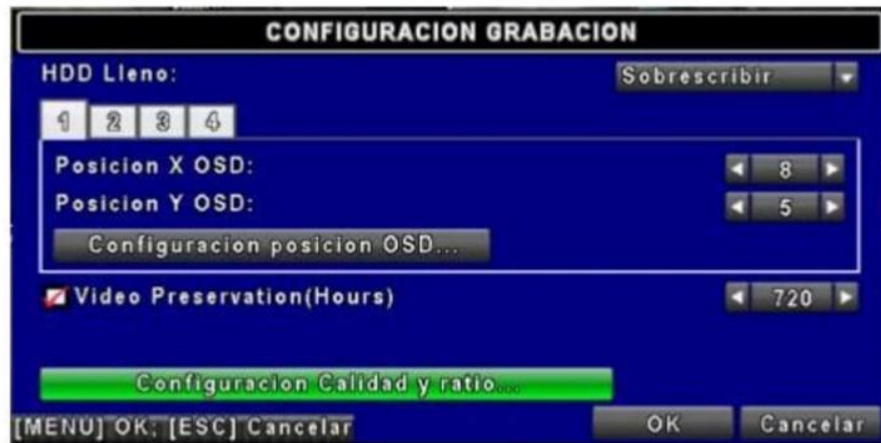
3.1.9 Complementando la instalación H264 WEBCAM



3.1.10 Configuración del menú principal



3.1.11 Configuración de grabación



3.1.12 Configuración de red



3.1.13 Configuración de la conexión de red

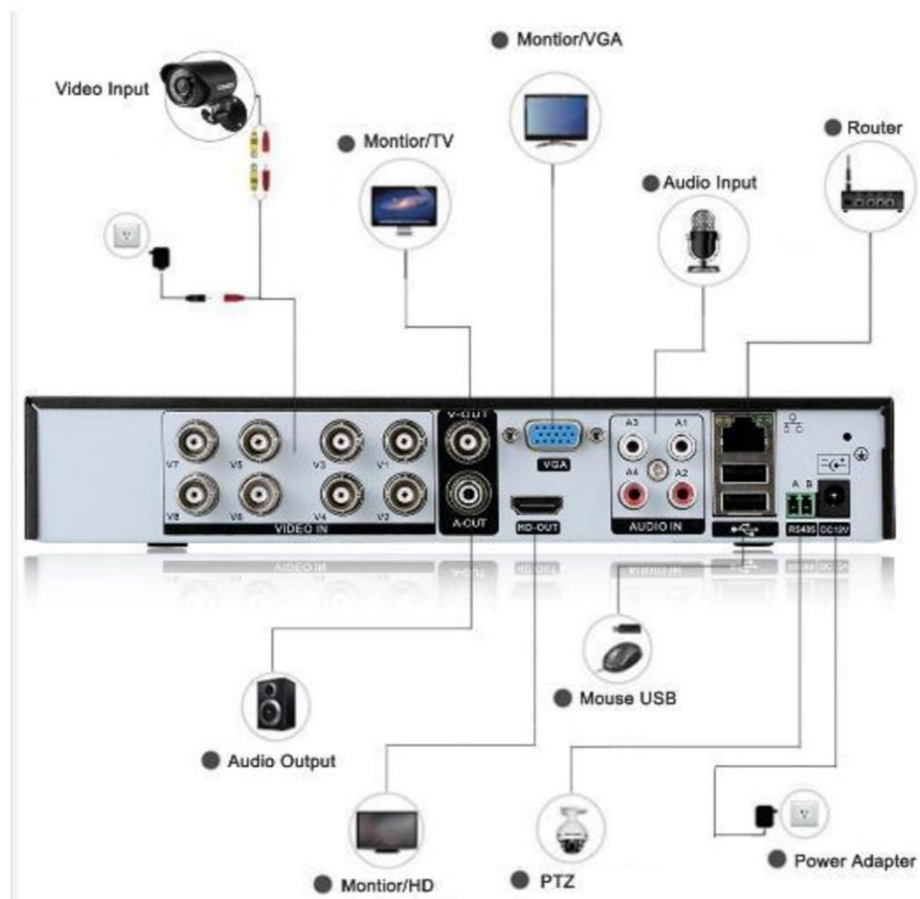


3.1.14 Configuración de la cámara



Elemento	Descripción
Máscara	Seleccione la casilla para activar/desactivar la función de máscara para el modo de visionado en vivo.
Agudeza	Drag the white bar or press ◀ ▶ to adjust Sharpness of your camera from value 0 to 15. The default value is 1.
Brillo	Arrastre la barra blanca o pulse ◀ ▶ para ajustar el brillo de su cámara con un valor entre 1 y 255. El valor por defecto es 128.
Contraste	Arrastre la barra blanca o pulse ◀ ▶ para ajustar el contraste de su cámara con un valor entre 1 y 255. El valor por defecto es 100.
Croma (U)	Arrastre la barra blanca o pulse ◀ ▶ para ajustar el Chroma (U) de su cámara con un valor entre 0 y 255. El valor por defecto es 150.
Croma (V)	Arrastre la barra blanca o pulse ◀ ▶ para ajustar el Chroma (V) de su cámara con un valor entre 0 y 255. El valor por defecto es 150.
Profundidad	Arrastre la barra blanca o pulse ◀ ▶ para ajustar la tonalidad de su cámara con un valor entre 0 y 255. El valor por defecto es 150. (Esta función no es efectiva en sistema PAL)
Nombre	Para configurar el nombre de cada canal.
Volumen	Seleccione para ajustar el volumen del audio para todos los canales dentro del modo de visionado en vivo y modo de grabación.

3.1.15 Esquema general Kit de Videovigilancia H.264 con grabación



4. Manual de Usuario

4.1 Instrucciones de funciones básicas

4.1.1 Encendido / Apagado On/ Off

Antes de encender la unidad, por favor asegúrese que todos los cables estén conectados correctamente.

Paso 1: Conectar la alimentación en el panel trasero. (en DVR de 16 canales active el interruptor de encendido en el panel posterior)

Paso 2: El equipo se encenderá y el indicador de alimentación en panel frontal será azul.

Paso 3: Luego de inicializado por primera vez el sistema, emergerá un Asistente (Wizard) en ingles que permitirá ingresar mediante el mouse: Nombre del dispositivo, idioma, formato horario, zona horaria, ajuste de fecha, ajuste de hora del sistema. Se podrá activar o desactivar este Asistente en el inicio mediante el tildado de la opción.

En este paso podrá también, solo cambiar el lenguaje y presionar “siguiente” hasta concluir con el asistente para luego realizar la configuración en el menú español.

Los siguientes pasos del asistente permitirán el ingreso de datos de red, configuración de cámaras, disco rígido. Todas las configuraciones del asistente podrán ser realizadas o modificadas posteriormente desde el menú de configuración.

4.1.2 Apagado / Off

El usuario puede apagar el dispositivo utilizando el control remoto, teclado o mouse.
Por control remoto:

Paso 1: Presione el botón Power, haga clic en Aceptar en la ventana de cierre, y otra ventana aparecerá recomendando la desconexión de la fuente de alimentación en forma segura.

Paso 2: desconecte la alimentación

Mediante el teclado y el ratón:

Paso 1: entrar en el menú , luego seleccione icono “Apagar sistema”

Paso 2: haga clic en Aceptar, y otra ventana aparecerá recomendando la desconexión de la fuente de alimentación en forma segura. **Paso 3:** desconecte la alimentación de energía.

4.1.3 Iniciar sesión

El usuario podrá iniciar y cerrar sesión del sistema DVR. El usuario no podrá realizar ninguna otra operación excepto cambiar las vistas de la multi-pantalla una vez cerrada la sesión.



Nota: el nombre de usuario y la contraseña predeterminada son "admin" y "123456"

4.1.4 Guía de ajuste de menú principal

Esta función permite la apertura del menú principal como en la figura 4-1 también se podrá abrir el menú principal a través del panel frontal, o mediante el control remoto. Haciendo Clic en el icono Setup accederá al menú de configuración:



Fig 4.1 Menú Principal



Fig 4.2 Menú de Configuración

4.1.5 Hora y Fecha

Ingresa a la configuración de Sistema, Configuración Básica, fecha y hora; ver Fig. 4-3. Ajuste el formato de fecha, formato de hora, zona horaria, destilde "tiempo de sincronización con el servidor NTP" para actualizar el servidor NTP, para ajustar la fecha de sistema manualmente. Valores de fábrica: pulse el botón "default" para restaurar los ajustes predeterminados; pulse "aplicar" para guardar los ajustes y luego "salida".



Fig 4.3 configuración básica- hora y fecha

4.1.6 DST

Ingresa a Configuración de sistema, Configuración Básica, Horario de verano; ver Fig. 4-4. En esta interfaz, podrá ajustar el horario de verano, el comienzo y fin del mismo. Valores de fábrica: pulse el botón “default” para restaurar los ajustes predeterminados, pulse “aplicar” para guardar los ajustes y luego pulse “salida”.

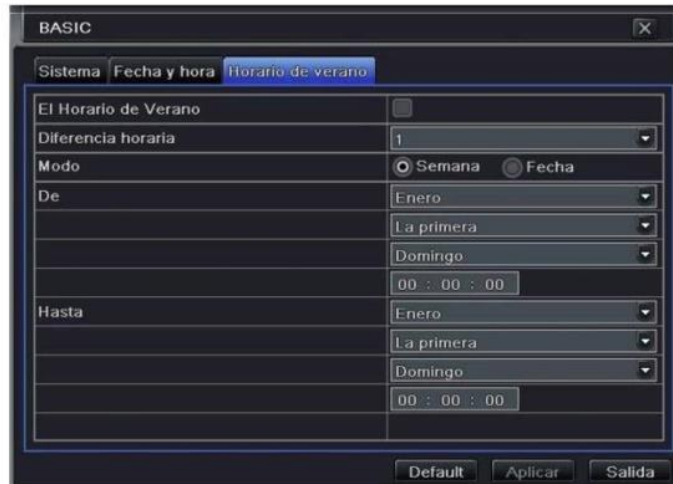


Fig 4.4 Horario de Verano-DST

4.1.7 Configuración en vivo

Configuración en vivo incluye cuatro submenús: en vivo, monitor huésped, SPOT(modos de vigilancia) y máscara. En esta interfaz puede ajustar nombre de cada cámara, su color, brillo, matiz, saturación y contraste.

Paso1: ingresar a la configuración de sistema configuración básica en vivo; ver Fig. 4-5:

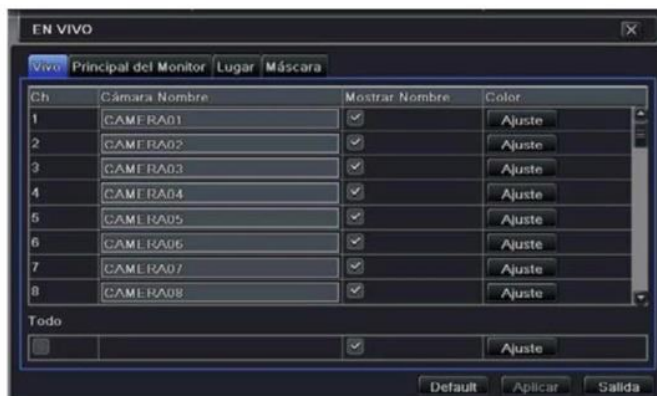


Fig. 4-5 configuración en vivo

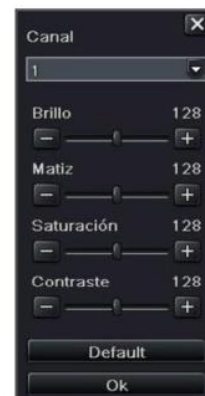


Fig. 4-6 en vivo-ajuste de color

Note: Haciendo Clic sobre una cámara aparecerá el teclado virtual con el que podrá modificar el nombre de la misma

Paso2: Destildando “Mostrar Nombre” ocultará el nombre en la visualización en vivo.

Paso3: Pulsando en el botón “ajuste” el usuario podrá ajustar el brillo, matiz, saturación y contraste en vivo, como la Fig. 4-6 pulse el botón “default” para volver a los ajustes predeterminados de fábrica luego pulse “OK” para guardar los ajustes

Paso4: el usuario puede ajustar todos los canales con los mismos parámetros, tildando en “todo”, modificar el parámetro y luego clic en “aplicar”.

Valores de fábrica: pulse el botón “default” para restaurar los ajustes predeterminados, pulse “aplicar” para guardar los ajustes y luego pulse “salida”.

4.1.8 Monitor Principal

Paso1: ingrese a la configuración de sistema, configuración en vivo, monitor principal; ver Fig. 4-7:

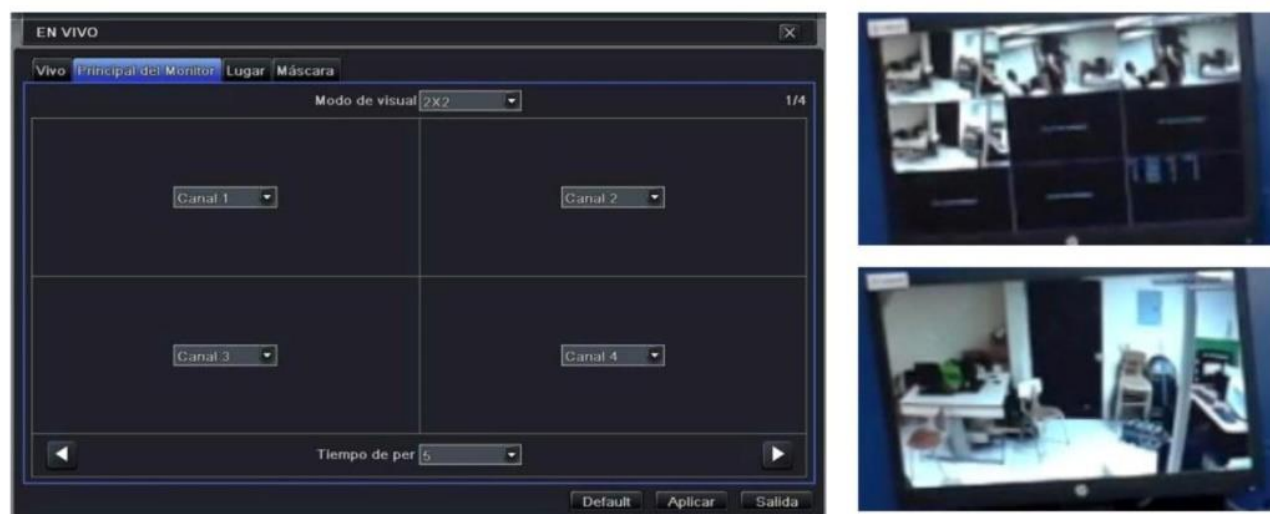


Fig. 4-7 configuraciones en vivo- monitor principal

Paso2: seleccione el modo visualización: 1×1, 2×2, 2×3, 3×3, 4×4 y el canal en cada cuadrante.

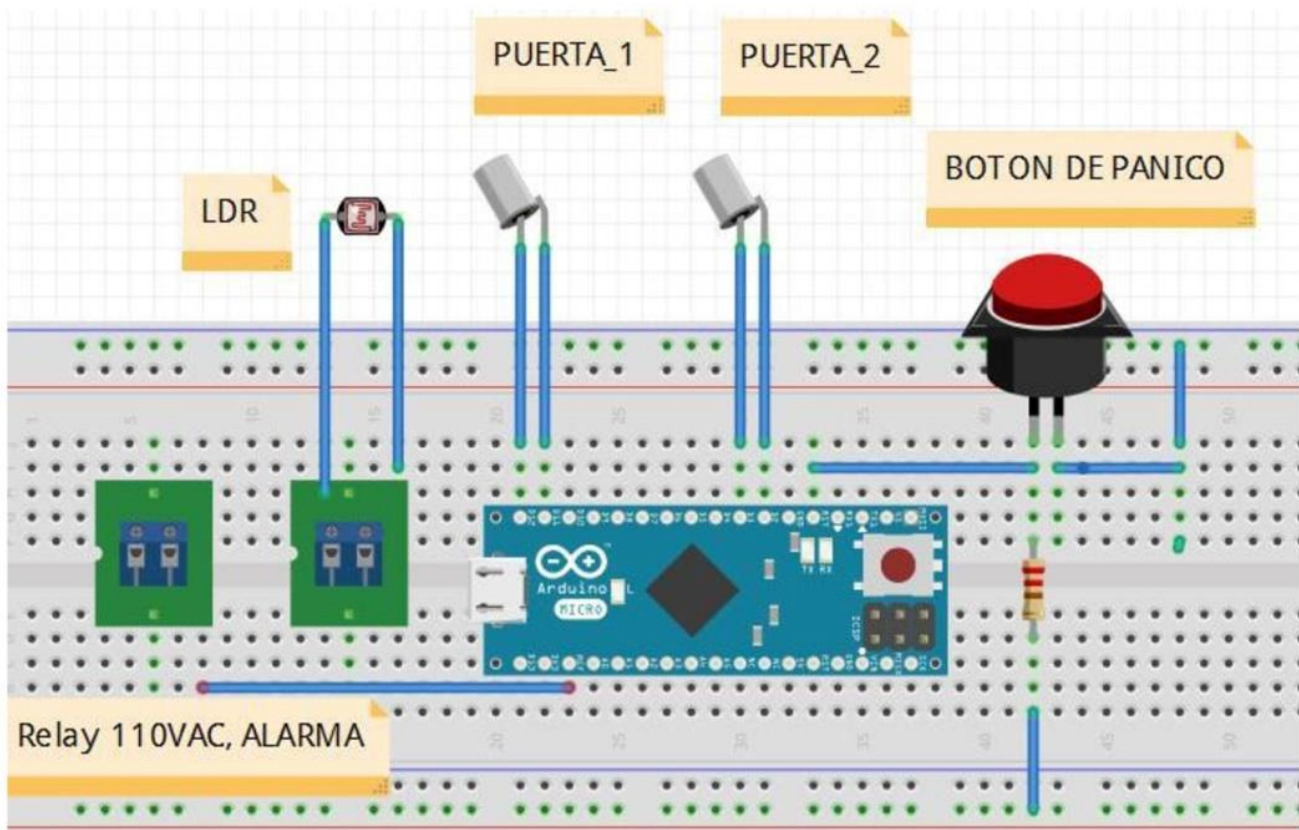
Paso3: tiempo de permanencia: permite ajustar el intervalo de tiempo de visualización secuencial entre canal y canal.

Paso4: seleccione el modo de visualización, luego ajuste el grupo actual de imágenes, pulse para ajustar el grupo previo de canales, pulse  el botón para ajustar el próximo grupo de canales. Valores de fábrica: pulse el botón  “default” para restaurar los ajustes predeterminados, pulse “aplicar” para guardar los ajustes y luego pulse “salida”.

5. Sistema de Monitoreo

5.1 Diagrama de monitoreo de fuerza

5.1.1 Detalles del funcionamiento



El sensor LDR detectará entre el día y la noche siendo este el indicador para que el sistema comience a funcionar que según requerimientos se activará solo por las noches.

Habrán 2 sensores denominados como PUERTA 1 y PUERTA 2 (Tipo magnético) estos enviarán una señal si una de las puertas está abierta. Si es un usuario que conoce el sistema, bastará con presionar el pulsador de pánico, antes de que transcurran 30 segundos, para que el Relé de la alarma y no dispare, en el caso contrario que sea un intruso y este no presione el botón de pánico, entonces la alarma se activará y dará aviso que ha entrado una persona extraña en el centro de cómputo.